

**PENETAPAN KADAR BETA KAROTEN PADA
BAYAM HIJAU (*Amaranthus hybridus* L.)
BERDASARKAN KETINGGIAN TEMPAT TUMBUH
DENGAN SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS**

SKRIPSI



Oleh :

**ANISA SYAHRA
2120112209**

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

ABSTRAK

Beta karoten merupakan salah satu jenis karotenoid yang berperan sebagai provitamin A dan antioksidan alami. Senyawa ini bisa ditemukan pada bayam hijau (*Amaranthus Hybridus* L.). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan kadar beta karoten pada bayam hijau berdasarkan ketinggian tempat tumbuh dengan menggunakan spektrofotometri UV-Vis. Penelitian ini terdiri dari analisa kualitatif dan analisa kuantitatif. Analisa kualitatif dilakukan dengan kromatografi lapis tipis, sedangkan analisa kuantitatif dengan spektrofotometri UV-Vis. Hasil analisa kualitatif dengan uji KLT menunjukkan bahwa semua fraksi daun bayam hijau mengandung senyawa beta karoten dengan nilai Rf yang sama dengan nilai Rf beta karoten murni yaitu 0,53. Hasil analisa kuantitatif diperoleh panjang gelombang serapan maksimum beta karoten yaitu 480,50 nm dengan kadar rata-rata beta karoten pada bayam hijau Bukittinggi, Limau Manis, dan Pariaman secara berturut-turut sebesar 1,74685% b/b, 0,830191% b/b, 0,722543% b/b. Analisa data menggunakan uji Anova *One Way* (SPSS 25,0) menunjukkan bahwa adanya pengaruh ketinggian tempat tumbuh yang signifikan terhadap kadar beta karoten daun bayam hijau ($P < 0,05$).

Kata kunci : Daun Bayam Hijau (*Amaranthus Hybridus* L.), Beta karoten, dan Spektrofotometri UV-Vis

ABSTRACT

Beta carotene is a type of carotenoid that acts as a provitamin A and natural antioxidant. This compound can be found in green spinach (*Amaranthus Hybridus* L.). The purpose of this study was to determine the differences in beta-carotene levels in green spinach based on the growing altitude using UV-Vis spectrophotometry. This study consisted of qualitative and quantitative analysis. Qualitative analysis was carried out using thin layer chromatography, while quantitative analysis was carried out using UV-Vis spectrophotometry. The results of qualitative analysis using TLC showed that all green spinach leaf fractions contained beta-carotene compounds with the same Rf value as pure beta-carotene, namely 0.53. The quantitative analysis results showed that the maximum beta-carotene absorption wavelength was 480.50 nm, with average beta-carotene levels in green spinach from Bukittinggi, Limau Manis, and Pariaman of 1.74685% w/w, 0.830191% w/w, and 0.722543% w/w, respectively. Data analysis using One-Way ANOVA (SPSS 25.0) showed a significant effect of altitude on beta-carotene levels in green spinach leaves ($P < 0.05$).

Keywords : Green Spinach Leaves (*Amaranthus Hybridus* L.), Beta-carotene, and UV-Vis Spectrophotometry

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara dengan kekayaan alam yang melimpah, dimana sebagian besar tumbuh-tumbuhan dimanfaatkan oleh nenek moyang kita untuk mengobati berbagai penyakit, menjaga kesehatan tubuh dan sebagai sumber vitamin. Vitamin adalah suatu senyawa kompleks yang sangat dibutuhkan oleh tubuh. Vitamin juga berfungsi sebagai koenzim (bagian dari enzim) dan biokatalisator yang mengatur proses metabolisme, fungsi normal tubuh, serta pertumbuhan. Vitamin terdiri atas vitamin larut lemak dan larut air. Vitamin larut lemak terdiri dari vitamin A, D, E dan K. Sedangkan vitamin larut air yaitu vitamin B kompleks dan C. Sistem pertahanan tubuh dapat ditingkatkan dengan asupan makanan, sayur dan buah-buahan (Tumiwa *et al.*, 2020).

Salah satu vitamin yang larut dalam lemak yaitu vitamin A. Vitamin A merupakan satu vitamin yang esensial untuk membantu pertumbuhan, kesehatan mata memelihara jaringan epitel dari keratinasi. Vitamin A dapat berfungsi sebagai antioksidan. Akibat yang paling parah karena kekurangan vitamin A adalah kebutaan, mengingat karoten sangat besar perannya dalam proses penglihatan, maka ketersediaan karoten atau vitamin A dalam bahan pangan perlu diketahui (Syarif & Flaning, 2013).

Beta karoten merupakan salah satu jenis karotenoid yang umumnya ditemukan pada buah-buahan dan sayuran yang berwarna merah atau kuning serta hijau. Karoten merupakan provitamin A yang ada didalam tubuh akan diubah menjadi vitamin A sesuai dengan kebutuhan. Karotenoid terdapat di dalam kloroplas tanaman dan berperan sebagai katalisator dalam fotosintesis yang

dilakukan oleh klorofil. Manfaat beta karoten bagi tubuh adalah untuk mencegah dan menurunkan resiko terjadinya kanker dan penyakit kardiovaskular (Chandra *et al.*, 2017). Komponen fitokimia seperti beta karoten pada tanaman dipengaruhi oleh berbagai faktor alam seperti suhu, cahaya, iklim dan unsur hara tanah (Safrina, 2018). Beberapa penelitian menunjukkan bahwa ketinggian tempat tumbuh merupakan salah satu faktor yang sangat mempengaruhi metabolisme suatu tumbuhan (Hadiyanti, 2018; Utomo, 2020). Sebagai contoh daerah pesisir dan daerah pegunungan mempunyai perbedaan faktor lingkungan. Perbedaan ini akan dapat menyebabkan proses metabolisme pada tanaman akan berbeda-beda.

Tumbuhan yang mengandung beta karoten yaitu tumbuhan bayam. Tanaman ini bisa tumbuh dimana saja, baik di dataran rendah maupun dataran tinggi. Tanaman bayam sangat digemari oleh masyarakat, sebab rasanya yang enak, lunak, serta memiliki banyak sekali manfaat (Pracaya, 2016). Bayam hijau memiliki kandungan yang baik bagi tubuh. Bayam segar memiliki sumber gizi air, energi, protein, lemak, karbohidrat, serat, mineral seperti kalsium, besi, magnesium, phosphor, potassium, seng, tembaga, mangan, serta mengandung vitamin C, thiamin, riboflavin, niacin, asam pantothenic, vitamin B6, folate, vitamin B12, vitamin A, vitamin E (Lalage, 2013). Selain kandungan gizi lengkap, bayam hijau juga mengandung beberapa senyawa bioaktif, diantaranya yaitu flavonoid, alkaloid, tannin, saponin, steroid, polifenol, karotenoid, terpenoid.

Pada penelitian sebelumnya dilakukan penetapan kadar beta karoten dalam buah tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill) berdasarkan ketinggian tempat tumbuhnya dengan metode spektrofotometri UV-Vis. Hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa buah tomat positif mengandung beta karoten dengan kadar

yang berbeda-beda. Kadar beta karoten yang terdapat pada dataran tinggi sebanyak 11,128 mg/100g dan kadar beta karoten pada dataran rendah sebanyak 3,792 mg/100g (Dwi Erni Fadhilah *et al.*, 2021). Hal ini disebabkan karena metabolisme sekunder terbentuk dari metabolit primer melalui berbagai jalur metabolisme yang dipengaruhi oleh beberapa faktor lingkungan. Faktor tersebut seperti cahaya, suhu, pH, ketinggian tempat dan temperatur yang akan berpengaruh terhadap kandungan fitokimianya. Sehingga tentunya pada setiap ketinggian berbeda dimana ketinggian tempat juga berpengaruh terhadap suhu lingkungan akan mempengaruhi proses biokimia yang terdapat pada tanaman (Sholekah, F.F. 2017).

Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang pengaruh ketinggian tempat tumbuh terhadap kadar beta karoten pada daun bayam hijau (*Amaranthus hybridus* L.) berdasarkan ketinggian tempat tumbuh yang diambil di Bukittinggi dengan ketinggian $\pm$ 930 mdpl, di Limau manis dengan ketinggian $\pm$ 391 mdpl dan Pariaman dengan ketinggian $\pm$ 28 mdpl dengan spektrofotometri UV-Vis.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah bayam hijau yang tumbuh pada ketinggian yang berbeda mengandung senyawa beta karoten ?
2. Berapa kadar beta karoten pada bayam hijau dengan ketinggian yang berbeda ?
3. Bagaimana pengaruh ketinggian tempat tumbuh bayam hijau terhadap kandungan beta karoten ?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui kandungan beta karoten pada bayam hijau dengan ketinggian yang berbeda
2. Untuk mengetahui kadar beta karoten pada bayam hijau yang tumbuh pada ketinggian yang berbeda
3. Untuk mengetahui pengaruh ketinggian terhadap kandungan beta karoten

1.4 Manfaat Penelitian

1. Bagi peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat dalam pengembangan ilmu pengetahuan terutama di bidang farmasi.

2. Bagi Masyarakat

Memberikan informasi kepada masyarakat akan kandungan beta karoten pada bayam hijau (*Amaranthus hybridus* L.)

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

1.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang didapatkan, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Terdapat senyawa beta karoten pada daun bayam hijau dataran tinggi, dataran sedang dan dataran rendah.
2. Kadar yang diperoleh dari daun bayam hijau dataran tinggi sebesar 1,74685 % b/b, pada dataran sedang sebesar 0,830191 % b/b, dan pada dataran rendah sebesar 0,722543% b/b.
3. Berdasarkan hasil analisa uji One Way Anova di dapatkan bahwa ketinggian tempat tumbuh sangat berpengaruh signifikan terhadap kadar beta karoten pada daun bayam hijau dengan $p < 0,05$.

1.2 Saran

Disarankan untuk penelitian selanjutnya dapat mengukur kadar beta karoten dengan menggunakan metode lainnya dan mengukur senyawa-senyawa lain yang terdapat didalam daun bayam hijau.

DAFTAR PUSTAKA

- Adnan, M. 1997. *Technik Kromatografi Untuk Analisis Bahan Makanan*. Penerbit Andi: Yogyakarta.
- Briton, G. 1995. *Structure and Properties of Carotenoid in Relation to function*. FASEB.
- Chandra, B., Dinda Hutri Handayani, A., & Zulharmita. (2017). Analisis Kandungan Beta Karoten pada Daun Bayam Merah (*Amaranthus hybridus* L.) dengan Metode Spektrofotometri Visibel. *Jurnal Farmasi Higea*, 9(2), 149–158.
- Dachriyanus, 2004. *Analisis Struktur Senyawa Organik Secara Spektroskopi*. Padang: Andalas University Press.
- Dalimartha, Setiawan. 2000. *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia*, Jilid 2. Jakarta: Trubus Agriwidya.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2008. *Farmakope Herbal Indonesia (Edisi 1)*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Departemen Kesehatan RI. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat, Cetakan Pertama*. Dikjen POM. Direktorat Pengawasan Obat Tradisional.
- Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI. 1992. Daftar Komposisi Bahan Makanan. Bhartara Karya Aksara. Jakarta. Hal 13.
- Dwi Erni Fadhilah, Achmad Vandian Nur, W Wirasti, Khusna Santika Rahmasari. 2021. Penetapan Kadar β -karoten dalam Buah Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) Berdasarkan Ketinggian Tempat Tumbuhnya dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis. Program Studi Sarjana Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan, Indonesia.
- Fajriani, N., Kurniawan, H., & Nugraha, F. (2022). Identify the Rhodamin B on lipsticks in the market Using Thin Layer Chromatography (TLC) Method (Identifikasi Pewarna Rhodamin B Pada Lipstik dengan Metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT)). *Journal Syifa Sciences and Clinical Research (JSSCR)*, 4(3). <https://doi.org/10.37311/jsscr.v4i3.15392>
- Gandjar, I. G. dan Rohman, A. 2015. *Kimia Farmasi Analisis*, 323-346. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

- Gazali Sofwan, A., Nurbaya, S., Adiansyah, A., & Sitanggang, P. (2018). Analisis Kadar Kalsium dan Zat Besi Pada Daun Tanaman Bayam Merah dan Daun Tanaman Bayam Kakap Secara Spektrofotometri Serapan Atom. *Farmanesia*, 5(1), 22–27.
- Hadiyanti, N., Supriyadi dan Pardono. 2018. Keragaman Beberapa Tumbuhan Ciplukan (*Physalis* spp.) di Lereng Gunung Kelud, Jawa Timur. *Berita Biologi: Jurnal Ilmu-Ilmu Hayati*. 2018;17(2)
- Harborne J.B. 1987. *Metode Fitokimia*. Ed ke-2. Diterjemahkan Ibrahim F. Bandung: ITB Bandung Press.
- Harmita. 2006. *Analisa Fisikokimia*. UI Press. Jakarta. 2006;17, 144-152
- Harmita. 2014. *Analisa Fisikokimia (Kromatografi)*. Jakarta:EGC.
- Harmita. 2014. *Analisa Fisikokimia (Potensiometri dan Spektroskopi)*. Jakarta: EGC.
- Idris, N. 2011. Analisis Kandungan β -karoten dan Penentuan Aktivitas Antioksidan Dari Buah Melon (*Cucumis Melo* Linn.) Secara Spektrofotometri UV-Vis. Skripsi. Makassar : Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Alauddin.
- Indriyani, R., & Sumardilah, D. S. (2020). Efek Formula Daun Bayam dan Rumput Laut Meningkatkan Kandungan Kalsium dalam Produk Nori yang Disukai. *Jurnal Kesehatan Metro Sai Wawai*, 13(1), 1–10. <https://doi.org/10.26630/jkm.v13i1.1925>
- Kurniawati, Ismaningdyah., Maftuch, & Hariati Anik Martinah 2016. Penentuan Pelarut dan Lama Ekstraksi Terbaik Pada Teknik Maserasi *gracilaria* sp. Serta Pengaruhnya Terhadap Kadar Air dan Rendemen. *Jurnal Ilmu Perikanan*, 7(2), 74-76.
- Labellapansa, A., & Timur Boyz, A. (2016). Sistem Pakar Diagnosa Dini Defisiensi Vitamin Dan Mineral. *Jurnal Informatika*, 10(1), 1156–1163. <https://doi.org/10.26555/jifo.v10i1.a3347>
- Lalage. 2013. *Khasiat Buah dan Sayur*. Galmas Publisher. Klaten
- Maghfiroh, D., Monica, E., & Afthoni, M. H. (2022). Pengembangan Dan Validasi Metode Spektrofotometri Uv Vis Metode Derivatif Untuk Analisis Kafein Dalam Suplemen. *Sainsbertek Jurnal Ilmiah Sains & Teknologi*, 2(2), 67–77. <https://doi.org/10.33479/sb.v2i2.151>

- Merah, K. B. (2017). *Bayam Merah (Amaranthus tricolor L.) 2.1.1 Klasifikasi Bayam Merah Berdasarkan system taksonomi, tanaman bayam merah termasuk ke dalam.*
- Murni. 2020. *Prarencana Pabrik Enkapsulat Beta Karoten dalam Hidrogel Berbasis Alginat Kapasitas 1900 Ton Per Tahun.* [Skripsi]. Surabaya: Universitas Katolik Widya.
- Naid, T., Muflihunna, A., Madi, M.I.O. (2012). Analisis Kadar β -karoten Pada Buah Pare (*Momordica charintia* L.) Asal Ternate Secara Spektrofotometri UV-Vis. *Majalah Farmasi dan Farmakologi*. 16(3): 127-130.
- Oktavia, S. A., Pertanian, F., Jambi, U., & Tanam, J. (2022). (Growth and Results of Red and Green Spinach With Three Types of Planting. *Universitas Jambi*.
- On, D., & Hydroponics, D. F. T. (n.d.). *Pertumbuhan dan hasil tanaman bayam merah dan bayam hijau dengan tiga macam jarak.*
- Pracaya. 2016. *Bayam rasanya enak, lunak dan manfaatnya banyak.* Penabur Swadya. Jakarta.
- Primadiamanti A, Feladita N, Rositasari E. Identifikasi hidrokuinon pada krim pemutih racikan yang beredar di Pasar Tengah Bandar Lampung secara Kromatografi Lapis Tipis (KLT). *Jurnal Analis Farmasi*. 2018;3:94-101
- Ritonga, A. W., Ar Rosyid, M. S., Anderson, A., Chozin, M. A., & Purwono, P. (2022). Perbedaan pertumbuhan dan produktivitas varietas bayam hijau dan bayam merah. *Jurnal AGRO*, 8(2), 287–298. <https://doi.org/10.15575/14664>
- Rohman, A. 2011. *Analisis Bahan Pangan*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Safrina, D dan Wahyu J. P. 2018. Pengaruh Ketinggian Tempat Tumbuh dan Pengeringan Terhadap Flavonoid Total Sambang Colok (*Iresine herbstii*). *Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian*. 2018;15(3).
- Sahat, S, and I. M Hidayat. 1996. *Bayam: Sayuran Penyangga Petani Di Indonesia*. Bandung: Balai Penelitian Tanaman Sayuran.
- Setiyawan. 2013. Klasifikasi Bayam. *Journal Of Chemical Information And Modeling*, 53(9), 1689-1699

- Sholekah, F.F. (2017). Perbedaan ketinggian tempat tumbuh terhadap kandungan flavonoid dan beta karoten buah karika (*Carica pubescens*) daerah Dieng Wonosobo. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Biologi. Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas MIPA Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta B75-B81 (Diakses 30 Januari 2022).
- Styawan, A. A., Hidayati, N., & Susanti, P. (2019). PENETAPAN KADAR β -KAROTEN PADA WORTEL (*Daucus carota*, L) MENTAH DAN WORTEL REBUS DENGAN SPEKTROFOTOMETRI VISIBEL. *Jurnal Farmasi Sains Dan Praktis*, 5(1), 6–10. <https://doi.org/10.31603/pharmacy.v5i1.2293>
- Sudjadi. (1998). *Metode Pemisahan*. Fakultas Farmasi UGM : Yogyakarta
- Suhartati, Tati. 2017. *Dasar-dasar Spektrofotometri UV-Vis dan Spektrofotometri Massa Untuk Penentuan Struktur Senyawa Organik*. Bandar Lampung: Aura CV Anugrah Utama Raharja.
- Syarif, S., & Flaning, M. (2013). ANALISIS KANDUNGAN β -KAROTEN PADA JENIS SAWI PUTIH (*Brassica pekinensis* L) DAN JENIS SAWI HIJAU (*Brassica Juncea* L coss) SECARA SPEKTROFOTOMETRI UV- VIS. *Jurnal Ilmiah As-Syifaa*, 5(1), 55–61. <https://doi.org/10.33096/jifa.v5i1.69>
- Tumiwa, M. C. R., Kapantow, N. H., & Punuh, M. I. (2020). *Gambaran Asupan Vitamin Larut Lemak Mahasiswa Semester IV*. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sam Ratulangi Pada Saat Pembatasan Sosial Pandemi Covid-19. *Kesmas*, 9(6), 101–106.
- Umar, Cut Bidara Panita, dkk. 2022. Analisa Perbedaan Kadar β -karoten pada Ubi Jalar Kuning (*Ipomoea batatas* L) Mentah dan Rebus dengan menggunakan Metode Spektrofotometri UV-Vis. *Ilmiah Kedokteran dan Kesehatan*: 1(2)123
- Watsom DG. 2009. Analisis Farmasi: *Buku ajar Mahasiswa Farmasi dan Praktisi Kimia Farmasi (Edisi 2)*. Jakarta : EGC
- Yuniarifin, H, Bintoro VP, Suwarastuti A. 2006. Pengaruh Berbagai Konsentrasi Asam Fosfat pada Proses Perendaman Tulang Sapi terhadap Rendemen, Kadar Abu dan Viskositas Gelatin. *Journal Indon Trop Anim Agric*. 31(1) : 55-61.

