Jurnal Teknologi Pangan dan Produk Pertanian (JtePP) *eISSN : 3109-0583*

Vol 01 (2) Tahun 2025

PENENTUAN KADAR MINERAL PADA ORGAN TANAMAN ROSELLA (*Hibiscus sabdariffa*) METODE AAS (*Atomic Absorption Spectroscopy)*

Determination Of Mineral Content In Rosella (Hibiscus sabdariffa) Plant Organs Using AAS (Atomic Absorption Spectroscopy) Method

Nunuk Helilusiatiningsih [1)]

1) Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, UNISKA, Kediri

Email: nunukhelilusi@gmail.com

Diterima : 4 November 2025 Disetujui: 14 November Publikasi: 15 November 2025

ABSTRACT

Roselle (*Hibiscus sabdariffa L.*) grows well in Indonesia, especially in highland areas. The plant is widely known for its calyces, which are used as ingredients in healthy beverages believed to help treat hypertension, diabetes, and as a natural diuretic. However, research on the mineral content of other plant organs is still limited, even though after harvest, the stems, roots, and leaves are often discarded and underutilized.This study aimed to determine the mineral composition of different parts of the roselle plant, including stems, leaves, roots, seeds, and flower calyces. The analysis was carried out using the Atomic Absorption Spectrophotometry (AAS) method. The mineral contents (mg/100g) were as follows: Flowers: K 1456; Mg 58; Ca 337; P 115; Fe 2.3; Zn 1.4.Seeds**:** K 1287; Mg 76; Ca 225; P 165; Fe 3.3; Zn 2.1.Leaves**:** K 1668; Mg 115; Ca 424; P 236; Fe 4.3; Zn 3.6. Stems**:** K 1350; Mg 62; Ca 243; P 128; Fe 2.5; Zn 1.8.Roots: K 857; Mg 38; Ca 166; P 72; Fe 1.8; Zn 0.6.Roselle plants contain significant mineral levels across various organs, with the leaves showing the highest mineral content among all parts analyzed. These findings suggest that the unused parts of roselle plants, such as leaves, stems, and roots, could serve as potential sources of essential minerals and should be considered for further utilization in food and health applications.

Keywords*: AAS Method, Minerals, Rosella Plant*

ABSTRAK

Rosella dapat tumbuh dengan subur di Indonesia terutama daerah dataran tinggi,. Tanaman ini sangat dikenal saat ini karena kelopak bunga rosella dapat digunakan sebagai minuman kesehatan yang dapat menyembuhkan berbagai penyakit sepertihipertensi, diabetes, dan diuretik. Permasalahan yang belum dilakukan penelitian adalah kandungan mineral pada organ tanaman sebab setelah panen raya tanaman ini akan di cabut sehingga limbahnya berupa batang, akar, daun tidak banyak digunakan. Penelitian bertujuan mempelajari kandungan mineral pada batang, daun, akar, biji, kelopak bunga. Metode yang digunakan yaitu AAS, Hasil penelitian menunjukkan hasil secara berurutan Kadar mineral bunga : Kalium (K): 1456 mg/100g; Magnesium (Mg): 58 mg/100g; Kalsium (Ca): 337 mg/100g; Fosfor (P): 115 mg/100g; Besi (Fe): 2,3 mg/100g; Seng (Zn): 1,4 mg/100g. Kadar mineral biji **:** Kalium (K): 1287 mg/100g; Magnesium (Mg): 76 mg/100g; Kalsium (Ca): 225mg/100g; Fosfor (P): 165 mg/100g; Besi (Fe): 3,3mg/100g; Seng (Zn): 2,1 mg/100g. Kadar mineral daun : Kalium (K): 1.668mg/100g; Magnesium (Mg): 115 mg/100g; Kalsium (Ca):

424 mg/100g; Fosfor (P): 236 mg/100g; Besi (Fe): 4,3 mg/100g; Seng (Zn): 3,6 mg/100g. Kadar mineral batang: Kalium (K): 1.350mg/100g; Magnesium (Mg): 62 mg/100g; Kalsium (Ca): 243 mg/100g; Fosfor (P): 128 mg/100g; Besi (Fe): 2,5 mg/100g; Seng (Zn): 1,8 mg/100g. kadar mineral akar : Kalium (K): 857 mg/100g; Magnesium (Mg): 38 mg/100g; Kalsium (Ca): 166 mg/100g; Fosfor (P): 72 mg/100g; Besi (Fe): 1,8 mg/100g; Seng (Zn): 0,6 mg/100g.
Kata kunci : Metode AAS; Mineral; Tanaman Rosella.

PENDAHULUAN

Tanaman rosella sangat populer di kawasan Kediri raya, karena banyak penduduk yang menggunakan bunga sebagai minuman untuk meningkatkan imun. Bahan baku ini dapat diperoleh dari Kediri dan Blitar secara melimpah. Pendapat [Gustiarani. dan Yuyun Triastuti, 2021] , menjelaskan bahwa bunga rossela sangat potensi aroma serta warna juga kandungan nutrisi gizi juga antioksidannya tinggi sehingga dapat dibuat pudding bavarois susu kedelai yang bermanfaat dan disukai konsumen. Hal ini didukung penemuan penelitian oleh [Fauzi, *et al*., 2012], bunga rosella memiliki senyawa biokatif merupakan bahan yang bermanfaat untuk obat anti penuaan serta bintik hitam dan sejenisnya. Peneliti lainnya juga mempunyai pendapat yang sama didukung penemuan [Prasiddha , *et al*., 2016] rosella mempunyai kandungan kimia fenol yang berfungsi bagi kesehatan dan kulit menghambat proses penuaan dini. Ekstrak kelopak bunga rosella berdasar hasil analisa kimia mempunyai kadar asam askorbat yang lebih tinggi dibanding jeruk ataupun mangga [Suwandi, 2012]. Bunga rosella mengandung senyawa aktif yaitu Xhantosine, 5,5',7,7'- Tetrabromoindigo, Oleic acid, kimia linoleic acid, gammatecopherol, Vitamin E atau alphatecopherol, Squalene [Fauziati and Sampepana, 2016.]. Pendapat Helilusiatiningsih, dkk (2023), daun rosella juga mengandung senyawa antioksidan yang cukup tinggi yaitu Aktivitas antioksidan pada konsentrasi 200 ppm yaitu 51,4% memiliki IC 50 sebesar 171, 27 ppm.

Permasalahan yang diperoleh dari lokasi tanam jika panen raya sudah berakhir maka tanaman akan dibongkar diganti tanaman baru, sehingga terdapat limbah tanaman yang berupa akar, batang, daun yang tidak dipakai namun sebagian untuk pakan ternak. Tujuan penelitian adalah mempelajari penentuan kadar mineral pada organ tubuh tanaman rosella. Manfaatnya yaitu menambah wawasan ilmu tentang kadar mineral pada akar, batang, daun serta biji dan bunga yang berguna untuk kesehatan jika dimanfaatkan. Penelitian ini bersifat novelty sehingga didukung dengan pembiayaan dari hibah internal uniska. Rosella yang dikenal memiliki manfaat funngsional bagian kelopak bunganya sering dimanfaatkan sebagai pewarna alami dan kaya akan antioksidan yang berperan sebagai pengikat radikal bebas [Handarini, 2014]. Adapun penelitian ini akan memberi laporan yang kusus membahas kadar mineral yang belum banyak di lakukan riset sehingga akan menambah ilmu dan manfaat bagi kesehatan dan pangan fungsional. Pendapat [Alshami, & Alharbi, 2014] larutan ekstrak kelopak bunga rosella memiliki aktivitas antifungal yang kuat terhadap jamur Candida albicans

METODE PELAKSANAAN

Tempat penelitian : Laboratorium Teknologi Pangan UB Malang. Waktu penelitian 1 Januari hingga April 2025.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah gelas beaker, gelas ukur, penyaring mikriofiltrasi, timbangan analitik, erlenmeyer, bulp, pipet volume, blender, saringan, kertas saring, botol, sendok, oven, pemanas air, wadah, pisau, lemari pendingin, Spektrometer

AAS, dan pH meter. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rosella, aquades, aluminium foil, larutan standar K, Ca, Mg. P, Fe, Zn.

Analisis Kadar Mineral

Larutan standar K, Mg, Ca, P, Fe, Zn disiapkan terlebih dahulu. Untuk larutan standar masing-masing memiliki konsentrasi 1000 ppm dilakukan pengenceran dengan air demineralisasi hingga didapatkan larutan standar Na dan K yang memiliki konsentrasi 1-5 ppm. Untuk larutan standar Mg, dari larutan standar Mg 1000 ppm dilakukan pengenceran dengan air demineralisasi hingga didapatkan larutan standar Mg yang memiliki konsentrasi 0,2-1 ppm. Untuk larutan standar Ca, dari larutan standar Ca 1000 ppm dilakukan pengenceran dengan air demineralisasi hingga didapatkan larutan standar Ca yang memiliki konsentrasi 0,5-4 ppm. Sampel diekstrak dengan aquadest kemudian disaring masing-masing diambil 10 mL dan ditambahkan 0,5 mL HNO3 65%. Masing-masing sampel kemudian dikocok dan dilakukan pengenceran 50x; 100x; 200x; 500x. Masing-masing sampel dianalisis secara duplo dengan AAS Perkin Elmer 3110 untuk menentukan kandungan logam K, Ca, Mg, P, Fe, Zn.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada kegiatan penelitian yang dilakukan di laboratorium kimia pangan dengan sampel uji yang diukur kadar mineralnya dengan metode AAS yang didapatkan seperti terlihat **Tabel 1,2,3,4,5,** menunjukkan hasil kandungan yang berbeda namun potensi untuk dibuat tambahn nutrisi. Berikut adalah kandungan mineral pada berbagai bagian tanaman rosella. Pada **Tabel 1** adalah pengukuran kadar mineral yang diperoleh bagian bunga rosella menunjukkan kadar yang baik. Para ahli [Alshami, & Alharbi, 2014] menemukan didalam kelopak bunga berpotensi mengandung antioksidan yang memiliki aktivitas antifungal yang kuat terhadap jamur Candida albians. Hal ini didukung hasil penelitian menjelaskan kandungan mineral pada kelopak bunga sangat berpotensi menambah nilai nutrisi dan membantu dalam proses metabolosme sehingga meningkatkan imun.

Kandungan kalium tinngi sebesar 1456 mg/100 g. sangat berguna untuk membantu kerja jantung dan proses metabolisme. Manfaat buah buahan dan sayuran sebagai sumber mineral utama, beberapa jenis buah-buahan dan sayuran juga mengandung mineral Fe, Ca dan P. Salah satu buah segar karika mengandung vitamin C sebesar 65,12 mg / 100g, vitamin A sebesar 1771,1 mg / 100 g, Ca sebesar 24 ppm, Fe 1,2 ppm, P 0,0254%.(kusnadi, dkk 2016). Fosfor adalah mineral penting yang memiliki banyak fungsi dalam tubuh manusia. Berikut beberapa fungsi utama fosfor: pembentukan Tulang dan Gigi- Fosfor.

Fosfor terlibat dalam produksi ATP (adenosin trifosfat), molekul yang menyimpan dan mentransfer energi dalam sel. Fosfor penting untuk fungsi normal sel, termasuk sintesis DNA dan RNA, serta pembentukan membran sel dan aktivitas Enzim. Pentingnya Zat Besi adalah mengoptimalkan fungsi tubuh. Zat besi penting untuk banyak proses biologis dalam tubuh, mencegah Anemia. Manfaat Seng dalam tubuh untuk banyak proses biologis dalam tubuh. Konsumsi seng yang cukup dapat membantu mendukung kesehatan dan mencegah berbagai kondisi.

Tabel 1. **kandungan mineral bunga rosella**

Nama Mineral	Kadar (mg/100g)
Kalium	1456
Magnesium	58
kalsium	337
Fosfor	115
besi	2,3
Seng	1,4

Mineral merupakan bagian dari tubuh yang memegang peranan penting dalam pemeliharaan fungsi tubuh, baik pada tingkat sel, jaringan organ maupun fungsi tubuh secara keseluruhan. Berdasarkan kebutuhan mineral digolongkan menjadi 2 kelompok utama yaitu mineral makro (makro-elemen) dan mineral mikro (traceelemen) (Mardalena dan Suryani, 2016). Kalium adalah mineral penting yang memiliki banyak fungsi dalam tubuh manusia. Berikut beberapa fungsi utama kalium yaitu regulasi tekanan darah. Kalium penting untuk fungsi otot yang normal, termasuk kontraksi dan relaksasi otot. Ini membantu mencegah kelelahan otot dan kram. Kalium berperan dalam transmisi sinyal saraf, yang penting untuk komunikasi antara sel-sel saraf dan otot. Kalium membantu menjaga keseimbangan cairan dalam tubuh dengan mengatur jumlah cairan di dalam dan di luar sel. Kalium penting untuk fungsi jantung yang normal. Kadar kalium yang tidak seimbang dapat menyebabkan gangguan irama jantung.

Pada **Tabel 2**. Kandungan mineral biji rosela mempunyai kalium yang lebih tinggi dibanding akarnya sedangkan magnesium lebih tinggi pada biji dibanding bunga rosella, batang dan akarnya. Zat besinya lebih banyak dibanding bunga, batang dan akar. Kadar kalsium pada biji lebih rendah dibandingkan bunga dan daunnya. Kadar Zn lebih tinggi jika dibandingkan dengan akar dan batang rosella

Tabel 2. **kandungan mineral biji rosella**

Nama Mineral	Kadar (mg/100g)
Kalium	1287
Magnesium	76
kalsium	225
Fosfor	165
besi	3,3
Seng	2,1

Hasil pengamatan mineral bahwa memiliki zat gizi yang banyak terdapat dalam sayur dan buah seperti magnesium, fosfor, kalium, seng tergolong bahan antioksidan yang bermanfaat bagi tubuh sebagai penangkal senyawa jahat dalam tubuh (Kemenkes RI, 2018). - Kalium terlibat dalam berbagai proses metabolisme dalam tubuh, termasuk sintesis protein dan karbohidrat.Sumber Kalium Pisang, avokad, jeruk, Bayam, brokoli, kentang, Kacang merah, lentil serta biji-bijian: Quinoa, gandum utuh. Magnesium adalah mineral penting yang memiliki banyak fungsi dalam tubuh manusia.

Berikut beberapa fungsi utama magnesium membantu relaksasi otot dan mengurangi kelelahan otot. Ini juga penting untuk transmisi sinyal saraf. Magnesium terlibat dalam produksi energi seluler dengan menjadi kofaktor dalam sintesis ATP (adenosin trifosfat).

Magnesium membantu menjaga keseimbangan elektrolit dalam tubuh, yang penting untuk fungsi jantung dan otot. Magnesium berperan dalam pembentukan dan pemeliharaan kesehatan tulang dengan mengatur aktivitas kalsium dan vitamin D. Magnesium membantu dalam metabolisme glukosa dan sensitivitas insulin, yang penting untuk kontrol gula darah. Magnesium penting untuk fungsi jantung yang normal dan membantu mencegah aritmia jantung. Magnesium memiliki efek menenangkan pada sistem saraf dan dapat membantu mengurangi stres dan kecemasan.

Pada **Tabel 3.** menunjukkan kandungan mineral pada daun rosella yang memiliki kadar kalium, kalsium. Magnesium, fosfor, besi dan seng paling tinggi jika dibandingkan dengan organ bunga , batang, akar, biji serta bunganya.

Tabel 3. kandungan mineral daun rosella

Nama Mineral	Kadar (mg/100g)
Kalium	1668
Magnesium	115
kalsium	424
Fosfor	236
besi	4,3
Seng	3,6

Adapaun mineral juga dapat diperoleh dari makanan sehari-hari seperti susu dan produk susu, telur, ikan, daging, tahu, tempe, kacang-kacangan, sayuran serta buah-buahan (Setyawati dan Hartini, 2018). Gejala Kekurangan Kalium (Hipokalemia) adalah kelemahan Otot, gangguan Irama Jantung, kelelahan umum dan kelemahan tubuh, sembelit, kembung. Gejala Kelebihan Kalium (Hiperkalemia) yaitu gangguan Jantung, kelemahan, kesemutan, gangguan Pernapasan. Magnesium penting untuk banyak proses biologis dalam tubuh. Sumber Magnesium- Kacang-kacangan: Kacang almond, kacang mete, biji labu, biji bunga matahari, bayam, kale, brokoli, salmon, Quinoa, beras merah.

Pada **Tabel 4** terlihat kandungan mineralnya cukup tinggi. Kadar kalium, kalsium, zat besi, fosfornya lebih tinggi dibandingkan akarnya. Namun kadar mineralnya lebih rendah dibandingkan pada daun dan bunga.

Tabel 4. kandungan mineral batang rosella

Nama Mineral	Kadar (mg/100g)
Kalium	1350
Magnesium	62
kalsium	243
Fosfor	128
besi	2,5
Seng	1,8

Kalsium adalah mineral penting yang memiliki banyak fungsi dalam tubuh manusia. Berikut beberapa fungsi utama kalsium: . Kesehatan Tulang dan Gigi- Kalsium adalah komponen utama tulang dan gigi, membantu menjaga kekuatan dan kepadatan mereka. Kalsium berperan dalam kontraksi otot, termasuk jantung. Ini membantu otot berkontraksi

dan berelaksasi dengan normal. Kalsium penting untuk transmisi sinyal saraf, memungkinkan komunikasi antara sel-sel saraf. Kalsium diperlukan untuk proses pembekuan darah yang normal, membantu menghentikan perdarahan saat cedera. Kalsium terlibat dalam pelepasan hormon dari kelenjar endokrin. Kalsium membantu menjaga keseimbangan dan fungsi normal sel-sel tubuh. Oleh karena itu dianjurkan konsumsi makanan sumber kalsium dapat mencegah terjadinya osteoporosis (Paramashanti, 2019). Gejala Kekurangan Magnesium adalah kram otot, kelelahan. gangguan Jantung, kecemasan, insomnia, gangguan Pencernaan: Mual, sembelit.

Pada **Tabel 5**. akar rosella masih berpotensi mengandung mineral yang cukup tinggi. Kadar kalium, kalsium, fosfor, zat besi, seng mempunyai nilai paling rendah dibanding organ lainnya seperti daun, bunga dan biji serta batangnya. Magnesium pada akar memiliki kadar lebih tinggi dari batang rosella.

Tabel 5. kandungan mineral akar rosella

Nama Mineral	Kadar (mg/100g)
Kalium	857
Magnesium	38
kalsium	166
Fosfor	72
besi	1,8
Seng	0,6

Kandungan mineral pada berbagai bagian tanaman rosella dapat bervariasi tergantung pada faktor-faktor seperti jenis tanah, iklim, dan tingkat kesuburan tanah. Sumber Kalsium- Susu dan Produk Susu: Susu, keju, yogurt, Brokoli, kale, bok choy, Ikan salmon dengan tulang (sardine, sarden kaleng dengan tulang), Kacang-kacangan: Almond, biji wijen. Makanan yang Diperkaya: Beberapa serealia dan jus yang diperkaya dengan kalsium.Gejala Kekurangan Kalsium- Osteoporosis: Penurunan kepadatan tulang, meningkatkan risiko patah tulang, Osteopenia: Kondisi awal sebelum osteoporosis dengan kepadatan tulang yang lebih rendah dari normal. Kram Otot: Kelemahan otot dan kram. Kesemutan atau Kebas: Kesemutan atau kebas di tangan dan kaki. Kandungan vitamin dan mineral di dalam sayur dan buah dapat memperkuat sistem imun tubuh (Pradipta dan Nazaruddin, 2020).

KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil analisa mineral yang terdapat dalam organ tanaman rosella tergolong tinggi dan terdapat perbedaan kadar kalium, Magnesium, Calsium, Fosfor, Besi, Zeng pada bunga, biji, daun, batang dan akar. Adapun yang mempunyai kandungan paling tinggi dari semua unsur mineral yang diamati adalah daun rosella sedangkan paling kecil yaitu pada akar rosella.

SARAN

Disarankan dilanjutkan penelitian tentang kandungan senyawa bioaktif pada organ tanaman rosella serta fungsinya bagi tubuh.

UACAPAN TERIMA KASIH

Saya menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam riset dan publikasi artikel ini. Semoga bermanfaat.

DAFTAR PUSTAKA

Fauziati., Sampepana E. (2016). Pemanfaatan Ekstrak Bunga Rosella Sebagai Bahan Pewarna Alami Pada Kacang Goyang. Laporan Penelitian. Jurnal Riset Teknologi Industri.

Fauzi., Aceng R., Nurmalina., dan Rina. (2012). Merawat Kulit dan Wajah. Jakarta:Gramedia.

Gustiarani. I. A. dan U. Yuyun Triastuti, U.Y., (2021), Pemanfaatan Bunga Rosella (Hibiscus Sabdariffa L) Pada Pembuatan Pudding Bavarois Sukedbula (Susu Kedelai Bunga Rosella) Cerdika: Jurnal Ilmiah Indonesia, Maret 2021, 1 (3), 238-246

Helilusiatiningsih, N., Irawati, T., Shahara , M.A., (2023). Ekstraksi Minyak Atsiri Daun Rosella (*Hibiscus Sabdaiiffa L*) Metode Water Steam Destilation, Jurnal buana sains , Volume 23, Number 3 (Desember 2023) : Hal.29-34, ISSN: 1412-1638 (p); 2527-5720 (e)

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 volume 5 no 2 ,https://doi.org/10.30591/PJIF.V5I2.384

Kemenkes RI. (2018). *Konsumsi Makanan Penduduk Indonesia*. Jakarta:Pusa Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI.

Mardalena, I., Suryani, E. (2016). *Bahan Ajar: Ilmu Gizi*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.

Prasiddha I. J. (2016). Senyawa Bioaktif Rambut jagung (Zea mays L.) untuk Tabir Surya Alami : Kajian Pustaka. Potensi Pangan dan Agroindustri, Vol 4 No (1).

Paramashanti, B.A. (2019). *Gizi Bagi Ibu dan Anak*. Yogyakarta: Pustaka Baru Press. Pusat

Pradipta, J., Nazaruddin, A.M. (2020). *AntiPanik! Buku Panduan Virus Corona*. Jakarta: PT Setyawati, V.A.V., Hartini, E. (2018). Dasar *Ilmu Gizi Kesehatan Masyarakat*. Yogyakarta: CV BUDI UTAMA.

Suwandi, T. (2012). Pemberian Ekstrak Kelopak Bunga Rosella Menurunkan Malondialdehid Pada Tikus Yang Diberi Minyak Jelantah. Tesis. Program Studi Ilmu Biometrik Universitas Ubayana. Denpasar