

Analisis Kadar Mineral Kalium, Kalsium Dan Magnesium Air Seduhan Daun Sukun (*Artocarpus Altilitis*) Secara Spektrofotometri Serapan Atom

Amelia Niwele

Stikes Maluku Husada

Jarmila Kabakoran

Stikes Maluku Husada

Email: amelianiwele@gmail.com

Nurlaila Sangadji

Stikes Maluku Husada

Abstrak: Breadfruit leaf (*Artocarpus altilitis*) is a plant that is widely known by the public, one of which is in the land of Rohomoni. Breadfruit leaves (*Artocarpus altilitis*) are usually used by the Rohomoni people as fruit for consumption, but people have not realized the other benefits of breadfruit leaves (*Artocarpus altilitis*). **Objective:** This study was conducted to identify the levels of potassium, calcium and magnesium from the water extract steeped in breadfruit leaves (*Artocarpus altilitis*) from the country of Rohomoni. **Methods:** This research is an experimental study using Atomic Absorption Spectrophotometry at a wavelength of 740 nm, with a standard solution concentration (0.1 ppm, 0.2 ppm, 0.3 ppm, 0.4 ppm, 0.5 ppm, 0.6 ppm), 0.7 ppm, 0.8 ppm, 0.9 ppm, 1.0 ppm) **Results:** after the test, it was found that the water extract steeped in breadfruit leaves (*Artocarpus altilitis*) contains and has an average calcium content of 155.435 mg/l while Magnesium 6.1304 mg/l. **Conclusion:** hat the water extract steeped in breadfruit leaves contains low levels of potassium, namely 0.0 Mg/L while calcium is 155.435 Mg/L and magnesium is 6.1304 Mg/L.

Keywords: Breadfruit Leaf Stew, Potassium Minerals, Calcium and Magnesium, Atomic Absorption Spectrophotometry

Abstrak: Daun Sukun (*Artocarpus Altilitis*) adalah salah satu tanaman yang banyak di ketahui masyarakat salah satunya di negeri Rohomoni, Daun Sukun (*Artocarpus Altilitis*) biasanya digunakan masyarakat Rohomoni sebagai buah untuk dikonsumsi, namun masyarakat belum menyadari manfaat lain dari daun sukun (*Artocarpus Altilitis*). **Tujuan:** Penelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi kadar kalium, kalsium dan magnesium ekstrak air seduhan daun sukun (*Artocarpus Altilitis*) asal negeri Rohomoni. **Metode:** penelitian ini adalah experimental yang dilakukan dengan menggunakan spektrofotometri Serapan Atom pada Panjang gelombang 740 nm, dengan konsentrasi larutan standar (0,1 ppm, 0,2ppm, 0,3ppm, 0,4ppm, 0,5 ppm, 0,6 ppm, 0,7 ppm, 0,8 ppm, 0,9 ppm, 1,0 ppm) **Hasil:** setelah dilakukan uji didapati ekstrak air seduhan Daun sukun (*Artocarpus Altilitis*) mengandung dan memiliki kadar Kalsium rata-rata sebesar 155,435 mg/l sedangkan Magnesium 6,1304 mg/l. **Kesimpulan:** ekstrak air seduhan daun sukun mengandung kadar kalium yang rendah yaitu 0,0 Mg/L sedangkan kalsium yaitu 155,435 Mg/L dan magnesium yaitu 6,1304 Mg/L

Kata Kunci : Air Seduhan Daun Sukun, Mineral Kalium, Kalsium dan Magnesium, Spektrofotometri Serapan Atom

LATAR BELAKANG

Tumbuhan merupakan salah satu sumber senyawa bioaktif yang di kembangkan sebagai obat. Indonesia memiliki potensi sumber daya alam yang sangat berlimpah baik yang berasal dari hewan maupun tanaman yang dapat dijadikan sebagai sumber makanan ataupun obat-obatan. Salah satu tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan makanan dan obat-obatan yaitu Sukun. Sukun adalah tumbuhan dari genus *Artocarpus*, Sukun merupakan salah satu tanaman yang kaya nutrisi karena mengandung Karbohidrat, Protein, Serat, Lemak, Niacin, Folates, Pyridoxine Thiamin, Riboflavin, Vitamin A, Vitamin E, Vitamin C, Vitamin K, Sodium, Kalsium, Kalium Tembaga, Magnesium, Besi Mangan, Selenium , Fosforan, Zink Karoten- β , Lutein-zeaxanthin dan juga bahan Crypto-xanthin- β . (M Anem, ahli agronomi, 2016).

Daun sukun merupakan salah satu bagian tanaman yang banyak digunakan dalam pengobatan herbal seperti reumatik, hepatitis, maag dan radang sendi (Mardiana, 2013). Kandungan kimia yang ada dalam sukun termasuk zat seperti Karbohidrat, Protein, Serat, Lemak, Niacin, Folates, Pyridoxine Thiamin, Riboflavin, Vitamin A, Vitamin E, Vitamin C, Vitamin K, Sodium, Kalsium, Kalium Tembaga, Magnesium, Besi Mangan, Selenium , Fosforan, Zink Karoten- β , Lutein-zeaxanthin dan juga bahan Crypto-xanthin- β . Oleh karena itu buah sukun kaya dengan kandungan serat, maka ia telah dikatakan diambil bagi para pengidap diabetes. Daun sukun sangat bermanfaat karena kandungan seratnya yang dapat mengurangkan kadar penyerapan gula oleh tubuh. (M Anem, ahli agronomi, 2016). Vitamin, mineral, kalium dan magnesium seseorang sangat tergantung dari usia, jenis kelamin, asupan vitamin harian, kemampuan absorpsi dan ekskresi, serta adanya penyakit tertentu. Rendahnya asupan serat dapat mempengaruhi asupan vitamin, mineral, kalium dan magnesium karena bahan makanan sumber serat dan buah-buahan juga merupakan sumber vitamin mineral, kalium dan magnesium (Lilis Rosmainar, 2018).

KAJIAN TEORI

Sukun (*Artocarpus altilis*) merupakan salah satu tanaman penghasil buah yang banyak di kawasan tropis, tumbuh baik didataran rendah yang panas. Buahnya bulat dengan rasa yang tawar. Sukun jenis ini banyak dibudidayakan tidak hanya dalam skala rumah tangga, tetapi juga dalam skala komersial untuk industri dan diekspor. Tanaman ini memiliki kemampuan beradaptasi yang baik termasuk pada lahan kritis. Tanaman ini mempunyai manfaat terutama pada daunnya, yaitu sebagai obat herbal/ tradisional, bahan campuran industri makanan dan minuman dan sebagai bahan kosmetik (Helna Estalansa, 2018)

Daun yang berbentuk oval hingga lonjong dan ukurannya cukup besar. Ukuran panjang antara 20 cm hingga 60 cm, lebarnya antara 20 cm hingga 40 cm, panjang tangkai 3 cm hingga 7 cm. Bagian pangkal daun sukun cenderung bulat meruncing dan tepi daun berlekuk menyirip dengan di selingi percabangan. Permukaan daun sukun bagian atas berwarna hijau mengkilap licin dan jika diraba terasa licin, sedangkan bagian bawah berwarna kusam dan teksturnya kasar (Dr. Ir. Dedi Nursyamsi, M.Agr, 2020).

Secara umum, sukun mengandung zat gizi antara lain Karbohidrat, Protein, Serat, Lemak, Niacin, Folates, Pyridoxine Thiamin, Riboflavin, Vitamin A, Vitamin E, Vitamin C, Vitamin K, Sodium, Kalsium, Kalium Tembaga, Magnesium, Besi Mangan, Selenium , Fosforan, Zink Karoten- β , Lutein-zeaxanthin dan juga bahan Crypto-xanthin- β . Oleh karena itu buah sukun kaya dengan kandungan serat, maka ia telah dikatakan diambil bagi para pengidap diabetes. Buah sukun sangat bermanfaat karena kandungan seratnya yang dapat mengurangkan kadar penyerapan gula oleh tubuh. (M Anem, ahli agronomi, 2016).

Kalium adalah unsur hara ke tiga setelah nitrogen dan fosfor yang diserap tanaman dalam bentuk ion K^+ (terutama pada tanaman muda). Kalium banyak terdapat pada sel-sel muda atau bagian tanaman yang banyak mengandung protein, inti-inti sel tidak mengandung kalium. Ion kalium mempunyai fungsi fisiologis yang khusus pada asimilasi zat arang, yang berarti apabila tanaman sama sekali tidak diberi kalium, maka asimilasi akan terhenti. Kalsium diserap dalam bentuk Ca^{++} , sebagian besar terdapat dalam daun berbentuk kalsium pektat yaitu bagian lamella pada dinding sel. Selain itu terdapat juga pada batang, (Ayeni dan Adeleye, 2014; Dougill et. al., 2017).

Kalsium Merupakan salah satu unsur hara makro yang diperlukan tanaman. Unsur ini diperlukan pada titik-titik tumbuh jaringan baru. Kalsium adalah salah satu elemen kimia yang berfungsi untuk membentuk bulu yang terdapat dalam akar, membuat batang tanaman jadi kuat dan bisa juga merangsang pembentukan biji. Kalsium juga dapat membuat senyawa pada tanaman menjadi netral dan hal ini sangat baik untuk kesuburan tanah. Kalsium memiliki simbol Ca dan kalsium memiliki nomor atom 20. Ada beberapa fungsi kalsium bagi kesehatan tanah dan semua kegunaannya sangat berdampak baik terhadap kesuburan tanah.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Laboratorium Kesehatan Provinsi Maluku, Ambon. pada tanggal 06 Juni 2022. Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu corong pisah, labu ukur, batang pengaduk, gelas kimia, gelas ukur, erlemeyer, timbangan analitik, pipet tetes, *hot plate*,

dan spektrofotometer Serapan Atom. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kertas saring, aquades, Hcl 0,5 dan daun sukun (*Artocarpus altilis*) yang sudah di potong-potong kecil.

Pengambilan dan Pengolahan Sampel

Sampel diambil 4 lembar daun sukun yang sudah berwarna kuning-kecoklatan dari pohonnya. Kemudian Sampel yang telah diambil dicuci dengan air mengalir hingga bersih, dipisahkan tulang daunnya dan diambil daunnya, kemudian dilakukan perajangan, setelah itu sampel daun sukun dikeringkan dengan cara dijemur dan dihaluskan hingga menjadi serbuk atau dipotong kecil-kecil dan atau menggunakan blender.

Pembuatan Ekstrak Air Seduhan Daun Sukun

Ditimbang masing-masing serbuk daun sukun sebanyak 27,30 gr dan, lalu dilarutkan dalam 600 mL Aquadest dengan metode pemanasan, kemudian dipanaskan selama 40 menit pada suhu 100 °C dengan menggunakan beakers glass (Gelas Kimia) sambil sesekali diaduk, sebelum dipanaskan larutan masih jernih belum mengalami perubahan warna tetapi setelah dipanaskan larutan menjadi warna kuning kecoklatan dan tidak kental melainkan mencair, setelah itu ekstrak di saring menggunakan kertas saring ke wadah atau beaker glass.

Analisis Kuantitatif

a. Pembuatan larutan preparasi

Dipipet 50 mL sampel seduhan daun sukun, kemudian dimasukkan kedalam labu ukur 25 mL, dilarutkan dengan Hcl 0,5 mL kemudian di masukan dalam alat Ultra-Turrax tube Drive

b. Penentuan panjang gelombang maksimum (λ_{maks})

Serapan maksimum Diambil salah satu konsentrasi larutan baku, diukur serapannya pada rentang panjang gelombang 400-766,5 nm. Panjang gelombang yang menunjukkan nilai serapan tertinggi merupakan panjang gelombang maksimum.

c. Pembuatan kurva kalibrasi

Kurva dibuat dengan menghubungkan konsentrasi larutan standar dengan hasil serapannya yang diperoleh dari pengukuran dengan menggunakan spektrofotometri serapan atom pada panjang gelombang 403-766,5nm.

d. Pengukuran kadar mineral, kalium dan magnesium

Ditimbang 27,30 mg ekstrak teh daun sukun, dilarutkan dalam Aquadest 600 mL dimasukkan dalam gelas kimia 500 mL dengan dicukupkan volumenya sampai batas tanda. Dipipet 50 mL larutan ekstrak air seduhan daun sukun, dimasukkan kedalam labu ukur 10 mL. Setelah itu

ditambahkan 05 Hcl, lalu dicukupkan dikocok hingga homogeny (di didiamkan selama 15 menit) dipreparasi, kemudian di lihat volumennya hingga menurun \pm 15 mL di ad lagi dengan air suling 50 mL kemudian diukur serapannya pada panjang gelombang maksimum.

Instrumen Penelitian

Dalam penelitian ini instrumen yang digunakan adalah alat Spektrofotometri Serapan Atom.

Analisis Data

Analisis data merupakan bagian yang sangat penting untuk mencapai tujuan pokok penelitian menggunakan persamaan regresi linier :

$$y = a x + b$$

keterangan : y = variabel dependen

a = konstanta

b = koefesien variabel x

x = variabel independen

Penetapan kadar mineral kalium, kalsium, magnesium :

$$\text{Kadar mineral kalium, kalsium, magnesium (mg/100gr)} = \frac{C \times V \times Fp}{W}$$

Keterangan : C = kosentrasi larutan sampel setelah pengenceran (mg/mL)

V = volume sampel (mL)

Fp = volume pengenceran (ml)

W = berat sampel (g)

HASIL DAN PEMBAHASAN

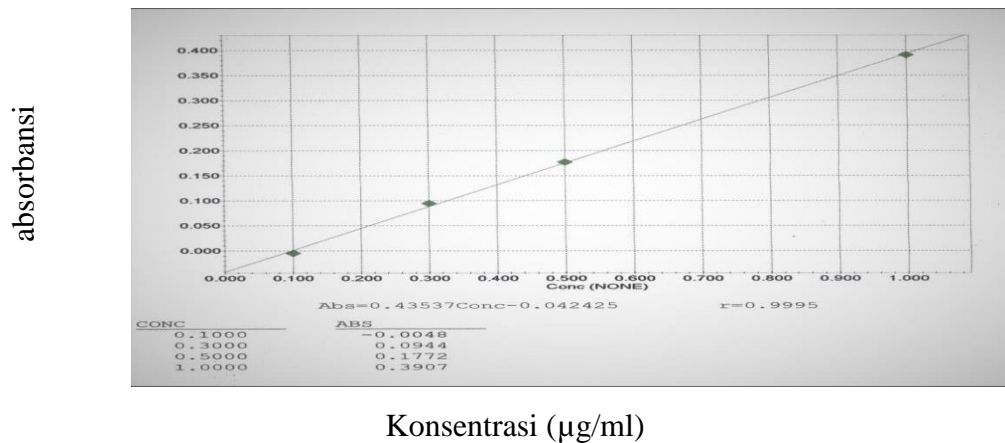
Hasil uji kuantitatif kadar Mineral Kalium, Kalsium dan Magnesium (*Artocarpus Altilitis*) menggunakan spektrofotometri Serapan Atom sebagai berikut:

Tabel 5.4 Hasil Kadar Analisis Data Dari Alat Spektrofotometri Serapan Atom

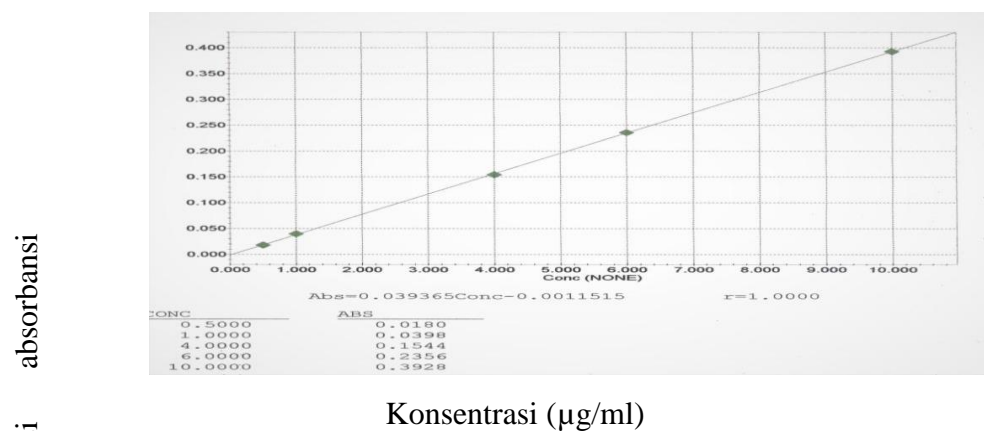
No	Jenis Sampel	Hasil Kadar (Mg/L)			metode
		Kalium	Kalsium	Magnesium	
1	Air Seduhan Sukun	0,0	155,435	6,1304	SSA

Sumber: Data Primer 2022

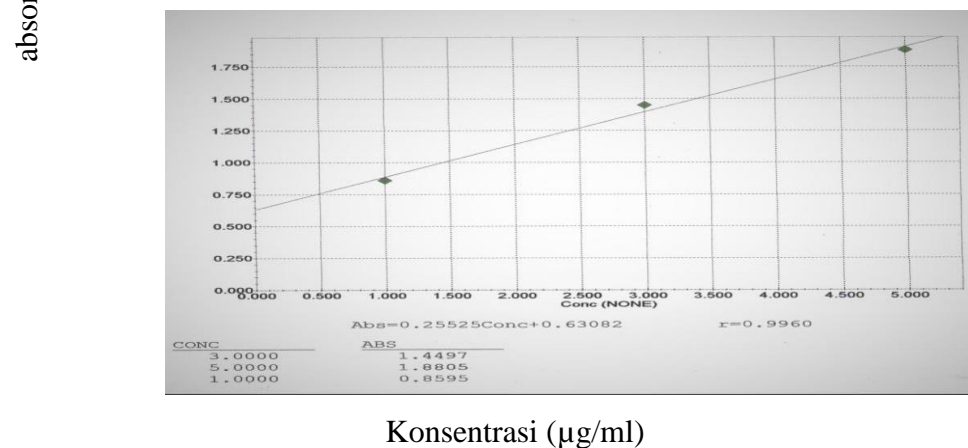
Gambar 5.5 Kurva Kalibrasi Kalium (K)



Gambar 5.6 Kurva Kalibrasi Kalsium (Ca)



Gambar 5.7 Kurva Kalibrasi Magnesium (Mg)



Keterangan:

X= Konsentrasi ($\mu\text{g/ml}$)

Y= Absorbansi

Berdasarkan kurva di atas diperoleh hubungan yang linear antara konsentrasi dengan absorbansi, dengan koefisien korelasi (r) kalium sebesar 0,9995; kalsium sebesar 1,0000 dan magnesium sebesar 1,0000. Nilai $r \geq 0,97$ menunjukkan adanya korelasi linier yang

menyatakan adanya hubungan antara X (konsentrasi) dan Y (absorbansi) (Ermer, 2005). Data hasil pengukuran absorbansi larutan baku kalium, kalsium, natrium dan magnesium serta perhitungan persamaan garis regresi

Berdasarkan kurva di atas diperoleh hubungan yang linear antara konsentrasi dengan absorbansi, dengan koefisien korelasi (r) kalium sebesar 0,9995; kalsium sebesar 0,0000 dan magnesium sebesar 0,9960. Nilai $r \geq 0,97$ menunjukkan adanya korelasi linier yang menyatakan adanya hubungan antara X (konsentrasi) dan Y (absorbansi) (Ermer, 2005). Data hasil pengukuran absorbansi larutan baku kalium, kalsium dan magnesium serta perhitungan persamaan garis regresi dapat dilihat pada kurva kalibrasi masing-masing kadar. Berdasarkan hasil penetapan data analisis konsentrasi dan absorbansi kadar mineral kalium, kalsium dan magnesium yang tercantum pada Tabel 5.1, 5.2 dan 5.3. Pengukuran kadar mineral kalium, kalsium dan magnesium dimana sampel ditambahkan 0,5 Hcl di ukur serapannya pada panjang gelombang 403,700,766,5 nm.

Berdasarkan data kurva kalibrasi kalium, kalsium dan magnesium diperoleh hasil absorbansi dan konsentrasi yaitu kalium dengan nilai konsentrasi -2,6885, nilai absorbansi -1,2129 dimana kadar kalium lebih rendah dibandingkan dengan kalsium dan magnesium yang memiliki konsentrasi dan absorbansi yang lebih tinggi yaitu kalsium pada konsentrasi 63,1531; absorbansi 2,4849, magnesium pada konsentrasi 6,1304; absorbansi 2,1956. Pada mineral kalium, sebagian besar kalium pada daun sukun terikat dalam bentuk kalium oksalat yang larut dalam air. Jadi, saat direbus maka kadar kalium yang terdapat di dalamnya berkurang (Sutrisno, 2007). Berbeda dari literatur yang menyatakan bahwa kadar mineral kalium 103,03 mg, kalsium 2,03 mg. natrium 2,1 mg dan magnesium 3,45 mg (Bhaskar dan Shantaram, 2013), penelitian ini justru menghasilkan kadar kalium lebih rendah yaitu 0,0 Mg/L, kadar kalsium 155,435 Mg/L dan magnesium 6,1304 lebih tinggi dibandingkan pada literatur. dan hasil untuk analisis logam ketiga mineral.

Hasil yang di peroleh dari penelitian yang telah dilakukan Secara kualitatif ekstrak air seduhan daun sukun (*Artocarpus Altilitis*) asal negeri Rohomoni memiliki kandungan kadar mineral kalium, kalsium dan magnesium. Sedangkan secara kuantitatif hasil analisis menggunakan spektrofotometri serapan atom menghasilkan kadar kalium lebih rendah yaitu 0,0 Mg/L dibandingkan kadar kalsium yaitu 155,435 Mg/L dan magnesium yaitu 6,1304 Mg/L yang lebih tinggi sesuai yang di keluarkan oleh alat SSA.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa: Secara kualitatif ekstrak air seduhan daun sukun (*Artocarpus Altilitis*) asal negeri Rohomoni memiliki kandungan kadar mineral kalium, kalsium dan magnesium. Sedangkan secara kuantitatif hasil analisis menggunakan spektrofotometri serapan atom menghasilkan kadar kalium lebih rendah yaitu 0,0 Mg/L dibandingkan kadar kalsium yaitu 155,435 Mg/L dan magnesium yaitu 6,1304 Mg/L yang lebih tinggi sesuai yang di keluarkan oleh alat SSA. Adapun saran yang di diharapkan Perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai manfaat ekstrak seduhan daun sukun (*Artocarpus Altilitis*) sebagai bahan baku pembuatan obat tradisional

DAFTAR PUSTAKA

- Adinugraha, H.A., Kartikawati N, K, Setiadi D, and Prastyono, 2014. Sukun (*Artocarpus Altilitis*). Untuk Ketahanan Pangan. Bogor: IPB Press.
- Anam, Didik. 2019. "Pengaruh Macam Zat Pengatur Tumbuh dan Bahan Stek Terhadap Pertumbuhan Stek Sukun (*Artocarpus Altilitis*)". *BIOFARM: Jurnal Ilmiah Pertanian* 15 (1): 31-36.
- Baharudin, 2016. Perbandingan Hasil Penetapan Kadar Vitamin C Mangga Dodol dengan Menggunakan Metode Spektrofotometri UV-Vis dan Iodimetri. FMIPA UNSRAT. Manado.
- Budi D, Nanda Bella Putri Ajis, 2019. *Jurnal Farmasi Indonesia AFAMEDIS* Vol. 1 No. 1
- Bhaskar, B., dan Shantaram, M. (2013). Morphological And Biochemical Characteristic of *Averrhoa* Fruits. *International Journal Of Pharmaceutical, Chemical And Biological Sciences*. Hal. 926.
- Dalimartha, S. (2008). *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia Jilid 5*. Jakarta: Pustaka Bunda. Hal. 7.
- Fatimah, Syamsul, 2015. Kinerja spektrofotometer UV- Vis menggunakan metode quality control chart. PTBN-BATAN
- Devi, N. (2010). *Nutrition and Food Gizi Untuk Keluarga*. Jakarta: PT. Kompas Media Nusantara. Hal. 101.
- Ditjen POM RI. (1979). *Farmakope Indonesia*. Edisi Ketiga. Jakarta: Departemen Kesehatan RI. Hal. 650.
- Dedi Nursyamsi, 2020. Diverifikasi Pangan Lokal Mendukung Ketahanan Pangan Nasional. Video Conference mentan Sapa Petani dan Penyuluhan Pertanian.
- Direktorat Jendral Holtikultura, 2014. Pedoman Budidaya Tanaman Obat Yang baik, Direktorat Budidaya dan Pascapanen Sayuran dan Tanaman Obat.
- Gandjar, I. Rohman, 2018. "Spektroskopi Molekuler Untuk Analisis Farmasi", Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Gandjar, I. G., dan Rohman, A. (2009). *Kimia Farmasi Analisis*. Cetakan I. Yogyakarta: Pustaka Pelajar. Hal. 298, 305-307, 309, 310-312, 319.

Jurnal Riset Rumpun Ilmu Kedokteran (JURRIKE)

Vol.1, No.2 Oktober 2022

e-ISSN: 2828-9358; p-ISSN: 2828-934X, Hal 127-136

<http://hortikultura.pertanian.go.id>, 2015. Manfaat Buah Suku .

Helna Estalansa, 2018. “ The Diversity Of Breadfruit Plants *Artocarpus Altilitis*, Based On Morphological Characters”, *Jurnal Agroteck J,2.2*, 80-85.

Hermanto, Ning, 2012. Daun Sukun Si Daun Ajaib Penakluk Aneka Penyakit. Jakarta: ArgoMedia Pustaka.

Harlinawati, Y. (2008). *Terapi Jus Untuk Kolesterol Plus Ramuan Herbal*. Jakarta: Puspa Swara. Hal. 11

Harmita. (2004). Petunjuk Pelaksanaan Validasi Metode dan Cara Perhitungannya. Review Artikel. *Majalah Ilmu Kefarmasian*. 1(3). 117-119, 121, 122, 127, 128,130.

Indah Hastuti, Arif Nurrochmad,Ika Puspitasari,Nanang Fakhruudin. 2021. “*Jurnal Tanaman Obat Indonesia*” 14 (1), 85-94.

Kemenkes, 2018. Pusat Analisis Determinan Kesehatan, Kementrian Republik Indonesia.

Kurnia, Rohmat, 2021. Mengenal Manfaat Sukun, Mangga, dan Sirsak Dari Pengobatan Hingga Pengolahan Makanan. Jakarta: Bhuana Ilmu Populer.

Kurniawan, Andre. 2021. “ 9 Manfaat Buah Sukun Bagi Kesehatan, Bantu Sehatkan Gigi dan Tulang.

Karlina Putri Tamara, Safira Khairunnisa, 2017, Laporan Tugas Akhir “Pembuatan Mie Kering dari Tepung Sukun sebagai Substitusi Tepung Gandum”, Program Studi Diploma III Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.

Kowalski, R. E. (2007). *The Bloof Preasure Cure: 8 Weeks to Lower Blood Presure Without Prescription*. Penerjemah: Ekawati, R. S. (2010). *Terapi Hipertensi: Program 8 Minggu Menurunkan Tekanan Darah Tinggi Dan Mengurangi Risiko Serangan Jantung Dan Stroke Secara Alami*. Bandung: PT. Mijan Pustaka. Hal. 160.

LIPI, 2019. *Status Keanekaragaman Hayati Indonesia Jenis Tumbuhan dan Jamur indonesia*, Jakarta: LIPI press.

Lilis R et al, 2018. “Jurnal Kimia Riset, Volume 3 No. 1” Politeknik Meta Industri Cikarang

Linster CL and Van S. E. 2007. Vitamin C. Biosynthesis, recycling and degradation in mammals. *FEBS J*. 274: 1–22.

Lahming, Nataniel Dendang, dan Muh. Rais, 2016. “Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian, Vol. 2.” Program Studi Pendidikan Teknologi Pertanian FT UNM

Marasabessy Dessy, 2017. “Tehnik Budidaya Tanaman Sukun (*Artocarpus Communis*) di Negeri Tengah-Tengah Pulau Ambon.” *Jurnal Agroekoteknologi dan Agribisnis* 1(1).

Mardiana, Lina and Dkk. 2012. Daun Ajaib Tumpas Penyakit. Depok: Penebar Swadaya.

Mochamad Miftachur Rizqi, 2014 Departemen Gizi Masyarakat Fakultas Ekologi Manusia Institut Pertanian Bogor Bogor.

Moeheji, Sjamien. 2019. Dasar-dasar Ilmu Gizi 1.Jakarta : Pustaka kemang

Mitayani, dan Sartika, W. (2010). *Ilmu Gizi*. Jakarta: Trans Info Media. Hal. 27, 28.

Plantamor, 2016. Menggerakkan dan Membangun Pertanian, Syarat-syarat Mutlak Pembangunan dan Modernisasi. Jakarta: CV. Yasaguna.

- Sujitno, Dianawati, 2015. Analisis Struktur Senyawa Organik Secara Spektroskopi. Padang: Andalas University Press. Hal. 1-7.
- Sadewo, Vincent Dean, 2015. Uji Potensi Ekstra Daun Sukun *Artocarpus Altilitis*, Sebagai Peptisida Nabati Terhadap Hama Lalat Buah *Bactrocera* spp. E-Journal Universitas Atma Jaya :Yogyakarta.
- Sundari, D., Almayshuri., dan Lamid, A. (2015). Pengaruh Proses Pemasakan Terhadap Komposisi Zat Gizi Bahan Pangan Sumber Protein. *Media Litbangkes, Vol 25 No 4, Desember 2015*. Hal. 236.