

## Pengaruh Perbedaan Perasan Dan Ekstrak Kulit Pisang Mas (*Musa Acuminata Colla*) Terhadap Kadar Vitamin C Dengan Metode Spektrofotometri Uv- Vis

### *The Effect Of Differences In Mas (Musa Acuminata Colla) Banana Peel Perasanes And Extracts On Vitamin C Levels Using Uv-Vis Spectrophotometry Methods*

Azizah Huda Andriana<sup>1</sup>, Maria Mita Susanti<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Politeknik Katolik Mangunwijaya Semarang

<sup>1</sup>azizahhuda01@gmail.com, <sup>2</sup>mythavia84@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.55181/ijms.v11i1.459>

**Abstract:** *Banana is a type of plant that is abundant in Indonesia, but the utilization of waste peels has not been done optimally. The peel of the golden banana (*Musa acuminata Colla*) contains vitamin C. It is necessary to pay attention to the processing of the peel of the golden banana because vitamin C is easily oxidized by heat, light and metals. This study aims to determine the effect of banana peel Perasane and extract on vitamin C levels. This type of research is experimental. The independent variables were the Perasane and golden banana peel extract with the dependent variable namely the organoleptic levels of vitamin C in the Perasane and golden banana peel extract. The test was carried out qualitatively with Benedict's reagent, FeSO<sub>4</sub> & NaOH and quantitatively using UV-Vis spectrophotometry with a wavelength of 265 nm. The results of measuring vitamin C levels were analyzed using SPSS with the Independent T-Test test. The qualitative test results showed that the Perasane and banana peel extract positively contained vitamin C. The level of vitamin C in the Perasane was 0.1538918% w/w (153.892 mg/100 g) while in the extract it was 0.1065812% w/w (106.581 mg/w 100g). Based on the results of analysis of mas banana peel Perasane and mas banana peel extract, it has an effect on Vitamin C levels with a p value <0.05*

**Keywords:** *extract, perasane, mas banana peel, UV-Vis Spectrophotometry, vitamin C.*

**Abstrak:** Pisang adalah tanaman yang jumlahnya melimpah di Indonesia, namun pengolahan limbah kulitnya belum dilakukan secara maksimal. Kulit pisang mas (*Musa acuminata Colla*) mengandung vitamin C. Pengolahan kulit pisang mas perlu diperhatikan karena vitamin C mudah teroksidasi oleh panas, cahaya dan logam. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh Perasan dan ekstrak kulit pisang mas terhadap kadar vitamin C. Jenis penelitian ini adalah eksperimental. Variabel bebas yaitu Perasan dan ekstrak kulit pisang mas dengan variabel terikat yaitu organoleptis kadar vitamin C pada Perasan dan ekstrak kulit pisang mas. Pengujian dilakukan secara kualitatif dengan reagen Benedict, FeSO<sub>4</sub> & NaOH serta secara kuantitatif menggunakan spektrofotometri UV-Vis dengan panjang gelombang 265 nm. Hasil pengukuran kadar vitamin C dianalisis menggunakan SPSS dengan uji Independent T-Tes. Hasil uji kualitatif menunjukkan pada Perasan dan ekstrak kulit pisang mas positif mengandung vitamin C. Kadar vitamin C pada Perasan 0,1538918% b/b (153,892 mg/ 100 g) sedangkan pada ekstrak sebesar 0,1065812 % b/b (106,581 mg/ 100 g). Berdasarkan hasil Analisa Perasan kulit pisang mas dan ekstrak kulit pisang mas berpengaruh terhadap kadar Vitamin C dengan nilai  $p < 0,05$ .

**Kata Kunci:** ekstrak, perasan, kulit pisang mas, Spektrofotometri UV-Vis, vitamin C.

#### PENDAHULUAN

Vitamin C merupakan senyawa kompleks yang memiliki sifat larut air yang diperlukan tubuh. Vitamin C merupakan antioksidan yang dapat menghambat radikal bebas. Beberapa fungsi lain yaitu berperan dalam aktivitas metabolisme tubuh serta pembentukan kolagen intraseluler, dan meningkatkan imunitas. Kurangnya vitamin C dalam tubuh dapat menyebabkan sariawan, bibir pecah-pecah, badan menjadi lemas, perdarahan gusi, dan kulit menjadi kering (Harper dkk,1986). Vitamin C merupakan elemen essensial bagi tubuh. Sumber vitamin C dapat diperoleh dari buah pisang (Almatsier, 2016).

Pisang banyak diolah sebagai makanan/minuman. Seluruh bagian tanaman pisang dapat digunakan, namun pemanfaatan limbah kulit buahnya belum dilakukan secara optimal. Kandungan kulit pisang antara lain karbohidrat, protein, lemak, kalsium, zat besi, fosfor, vitamin B, vitamin C, dan juga kandungan selulosa sebesar 14,4%(Mardiana & Yuniati, 2021). Kadar vitamin C yang tinggi di dalam buah terdapat pada kulit (Karinda et al., 2013). Kulit pisang bermanfaat meredakan depresi karena kaya akan serotonin serta melindungi retina mata (Fatchurohmah & Meliala, 2017). Menurut penelitian (Rita Hayati et al., 2023) mengenai kadar vitamin C limbah kulit pisang mas, dapat mencapai 44,55%, dengan

demikian dapat dimanfaatkan sebagai bahan pembuatan produk sediaan farmasi seperti krim, lotion dan sabun, sehingga dapat meningkatkan nilai ekonomis dari kulit pisang mas. Pengolahan kulit pisang mas perlu diperhatikan karena vitamin C mudah teroksidasi (Manuhara, 2020). Pengolahan dalam bentuk Perasan dengan keadaan segar dapat digunakan saat itu juga, sedangkan pengolahan dalam bentuk ekstrak dapat menarik senyawa aktif lebih banyak.

Analisis kadar vitamin C dapat dilakukan dengan beberapa metode, salah satu metode yang dapat digunakan adalah spektrofotometri UV-Vis. Spektrofotometri UV-Vis merupakan metode yang cepat dan sederhana (Pratiwi et al., 2020). Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh Perasan dan ekstrak kulit pisang mas terhadap kadar vitamin C dengan menggunakan Spektrofotometri UV-Vis.

## METODE PENELITIAN

### a). Jenis Penelitian

Jenis penelitian adalah eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor. Pengujian kualitatif menggunakan uji warna menggunakan  $\text{FeSO}_4$ , NaOH, dan Benedict serta pengujian kuantitatif dengan spektrofotometri UV-Vis sebanyak 3 kali replikasi.

### b). Bahan Dan Alat Penelitian

Bahan yang digunakan adalah kulit pisang mas (*Musa acuminata* Colla), asam askorbat, aquadest,  $\text{FeSO}_4$ , NaOH dan Benedict, etanol 70%. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbang digital, corong, mortir, vortex, spatel, labu ukur, gelas ukur, cawan porselin, beaker gelas, tabung reaksi, pipet volum, pipet tetes, oven, kain katun, kertas saring Whatman, Rotary Evaporator, gelas kuvet dan alat Spektrofotometri UV –Vis .

### c). Tata Cara Penelitian

#### 1. Pembuatan Perasan Kulit Pisang Mas

Kulit pisang mas dicuci menggunakan air mengalir sebanyak 3 kali agar kotoran yang menempel pada kulit pisang hilang. Kulit pisang mas dipotong kecil-kecil menggunakan pisau plastik agar mempermudah proses penghancuran dengan menggunakan mortir. Hasilnya disaring menggunakan kertas saring hingga dihasilkan Perasan (Kepulauan et al., 2019).

#### 2. Pembuatan Ekstrak Kulit Pisang Mas

##### a. Pembuatan Simplisia

Kulit pisang mas dikumpulkan dan dilakukan sortasi basah dengan memilih kulit yang berwarna kuning, lalu didididihkan dengan air mengalir. Kulit pisang mas kemudian ditiriskan untuk mengurangi air yang terdapat pada kulit pisang setelah pencucian, dirajang

menggunakan pisau plastik kurang lebih 1 cm. Kulit pisang mas dikeringkan pada suhu 60°C selama 6 jam dengan oven (Cahyani et al., 2019). Selanjutnya, dilakukan sortasi kering untuk memilah antara pengotor dan kulit pisang yang telah kering, pada tahap ini dipilih simplisia yang baik. Simplisia lalu dihaluskan menggunakan blender dan diayak menggunakan mesh 100.

##### b. Ekstraksi Sampel

Ekstraksi dilakukan secara remaserasi. Simplisia kulit pisang mas dihaluskan agar memudahkan saat proses penyarian. Serbuk kulit pisang mas kemudian diekstraksi menggunakan cairan penyari yaitu etanol 70% dengan perbandingan pelarut 1:10. Proses perendaman serbuk kulit pisang mas sebanyak 50 g dengan pelarut sebanyak 500 mL dilakukan sebanyak tiga kali maserasi selama 3 hari. Langkah pertama untuk remaserasi, serbuk kulit pisang mas sebanyak 50 g dimasukkan kedalam bejana maserasi direndam dengan pelarut sebanyak 250 mL kemudian diaduk selama 15 menit lalu ditutup rapat menggunakan *aluminium foil* dan plastik hitam. Pengadukan dilakukan tiap 12 jam sekali selama 15 menit, setelah 24 jam dilakukan penyaringan menggunakan kain katun akan didapatkan hasil berupa ampas dan Perasan (I). Hasil ampas ditambah dengan pelarut etanol 70% sebanyak 125 mL kemudian diaduk selama 15 menit lalu ditutup rapat menggunakan *aluminium foil* dan plastik hitam. Pengadukan dilakukan tiap 12 jam sekali selama 15 menit, setelah 24 jam dilakukan penyaringan menggunakan kain katun akan didapatkan hasil berupa ampas dan Perasan (II). Hasil ampas ditambah dengan pelarut etanol 70% sebanyak 125 mL kemudian diaduk selama 15 menit lalu ditutup rapat menggunakan *aluminium foil* dan plastik hitam. Pengadukan dilakukan tiap 12 jam sekali selama 15 menit, setelah 24 jam dilakukan penyaringan menggunakan kain katun akan didapatkan hasil berupa ampas dan perasan (III).

Hasil I, II, III dimasukkan rotary evaporator dengan suhu 50°C sampai menjadi ekstrak kental (Metode Ekstraksi Dan Variasi Pelarut et al., 2014). Hasil ekstrak kental yang diperoleh kemudian dilakukan uji organoleptis dan rendemen.

#### 3. Identifikasi Vitamin C Pada Perasan & Ekstrak Kulit Pisang Mas (*Musa Acuminata* Colla)

##### a. Uji Benedict

Dipipet sampel kemudian ditambah dengan reagen Benedict didididihkan selama 5 menit hingga terjadi endapan merah bata.

##### b. Uji NaOH + $\text{FeSO}_4$

Dipipet sampel ditambahkan dengan NaOH 10% kemudian ditambahkan dengan

FeSO<sub>4</sub> 5% jika memberikan reaksi positif membentuk warna kuning (+).

**4. Analisis Kadar Vitamin C Pada Perasan Dan Ekstrak Kulit Pisang Mas Menggunakan Spektrofotometri Uv-Vis**

a. Pembuatan Larutan Baku Vitamin C 100 ppm (Pratiwi dkk., 2020)

Baku asam askorbat ditimbang 50 mg kemudian ditambahkan dengan aquadest sampai tanda batas dalam labu ukur 500 mL.

b. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum Vitamin C (Pratiwi dkk., 2020)

Larutan vitamin C 100 ppm sebanyak 5 mL kemudian ditambahkan aquadest sampai dengan tanda batas pada labu takar 50 mL. Serapan maksimum diukur antara 200- 300 nm dengan menggunakan blanko aquadest.

c. Penetapan Kurva Kalibrasi (Pratiwi et al., 2020)

Larutan vitamin C 100 ppm di masukkan kedalam labu ukur 50 ml kemudian dipipet masing – masing sebesar 2 ml, 3 ml, 4 ml, 5 ml dan 6 ml (4 ppm, 6 ppm, 8 ppm 10 ppm dan 12 ppm), ditambahkan aquadest hingga tanda batas kemudian dihomogenkan dan diukur absorbansinya pada panjang gelombang maksimal dan dihitung konsentrasinya menggunakan  $y = bx + a$

d. Preparasi Perasan dan Ekstrak Kulit Pisang Mas

Pembuatan larutan Perasan kulit pisang konsentrasi 1000 ppm, kulit pisang ditimbang 500 mg lalu dihaluskan menggunakan mortir tambahkan sedikit aquadest kemudian divortex untuk menghomogenkan dan ditambah aquadest sampai tanda batas pada labu takar 500 mL.

Pembuatan larutan ekstrak kulit pisang mas konsentrasi 1000 ppm, ekstrak kulit pisang mas ditimbang sebanyak 500 mg kemudian ditambahkan sedikit aquadest untuk melarutkan ekstrak dan diencerkan dengan aquadest hingga tanda batas pada labu ukur 500 mL.

e. Penetapan Kadar Vitamin C Pada Perasan dan Ekstrak Kulit Pisang Mas

Larutan Perasan dan ekstrak kulit pisang mas dengan konsentrasi 1000 ppm yang telah siap dibaca absorbansinya menggunakan blanko aquadest. Data hasil absorbansi, selanjutnya dibuat kurva standar hingga diperoleh persamaan regresi linier.

Berdasarkan perhitungan persamaan regresi linier, maka dapat diketahui kadar vitamin C yang sebenarnya dengan rumus.

$$\% \text{ Kadar} = \frac{C \times V}{B} \times Fp \times 100 \%$$

Keterangan :

C = Konsentrasi vitamin C dalam sampel (mg/L)

V = volume larutan uji (L)

B = Bobot sampel dalam larutan uji (mg)

Fp = Faktor pengenceran

**d). Analisa Data**

Data diolah dan dianalisa menggunakan uji Shapiro Wilk kemudian dilanjutkan dengan uji *Independent sample T- Test*

**HASIL PENELITIAN**

**1). Uji Organoleptis Pada Perasan Dan Ekstrak Kulit Pisang Mas**

Hasil organoleptis ditunjukkan pada tabel 1.

**2). Uji Kualitatif Vitamin C pada Perasan dan Ekstrak Kulit Pisang Mas**

Uji kualitatif untuk mengetahui keberadaan vitamin C yang terdapat dalam Perasan dan ekstrak kulit pisang mas. Hasil uji kualitatif dapat dilihat pada tabel 2.

**3). Uji Kadar Vitamin C Pada Perasan Dan Ekstrak Kulit Pisang Mas**

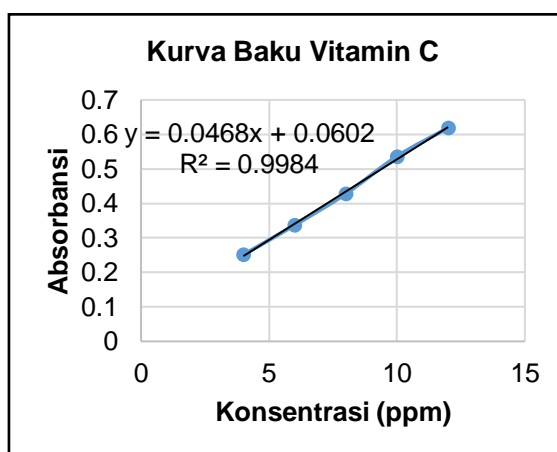
Nilai absorbansi tertinggi yaitu panjang gelombang 265 nm dengan nilai absorbansi sebesar 0,784. Kemudian dibaca absorbansi kurva baku larutan standar pada konsentrasi 4,6,8,10 dan 12 ppm dan diperoleh kurva baku larutan vitamin C disajikan pada Gambar 1. Hasil replikasi kadar sampel disajikan pada tabel 3.

**Tabel 1.** Hasil Uji Organoleptis pada Perasan dan Ekstrak Kulit Pisang Mas

Sediaan	Bentuk	Parameter		
		Warna	Bau	Rasa
Perasan	Cairan	Kuning kecoklatan	Khas pisang	Sepat
Ekstrak	Cairan kental	Coklat tua	Khas pisang	Pahit

**Tabel 2.** Hasil Uji Kualitatif Vitamin C

Sediaan	Reagen	Pustaka (Wahyuni, 2013)	Hasil	Kesimpulan
	Benedict	Endapan merah bata	Endapan merah bata	+
Perasan	NaOH+FeSO <sub>4</sub>	Kuning sampai kuning kecoklatan	Kuning kecoklatan	+
	Benedict	Endapan merah bata	Endapan Merah bata	+
Ekstrak	NaOH+FeSO <sub>4</sub>	Kuning sampai kuning kecoklatan	Kuning kecoklatan	+

**Gambar 1.** Grafik Kurva Baku Vitamin C**Tabel 3.** Kadar rata-rata Vitamin C pada Perasan dan ekstrak kulit pisang mas

Replikasi	Kadar Vitamin C (%)	
	Perasan	Ekstrak
1	0,1538750	0,1067236
2	0,1537322	0,1068661
3	0,1540683	0,1061538
Rata-rata	0,1538918	0,1065812

Dari data tersebut diperoleh rata-rata kadar yang didapat untuk Perasan kulit pisang mas sebesar 0,1538918% dan ekstrak kulit pisang mas sebesar 0,1065812% (153,892 g/100 g) untuk Perasan dan (106,581 mg/100 g) untuk ekstrak ekstrak menghasilkan bentuk cairan kental, hal ini disebabkan karena ekstrak melalui proses evaporasi hingga menjadi cairan kental.

## PEMBAHASAN

### Uji Organoleptis pada Perasan dan Ekstrak Kulit Pisang Mas

Hasil uji organoleptis menunjukkan bahwa perbedaan metode ekstraksi menghasilkan bentuk dan warna yang berbeda. Perasan menghasilkan bentuk cairan sedangkan ekstrak berbentuk kental. Kulit pisang memiliki kandungan karotenoid. Karotenoid adalah zat warna yang menyebabkan pisang menjadi berwarna kuning hingga orange (Khoo et al., 2011). Kandungan karotenoid dalam kulit

pisang dapat berkurang karena adanya proses oksidasi dari pemanasan. Warna yang terbentuk pada perasan yaitu kuning kecoklatan sedangkan ekstrak menjadi coklat tua hasil tersebut menunjukkan adanya senyawa polar alami polifenol yaitu tanin, melanin, lignin dan kuinon yang memiliki warna kuning hingga coklat tua.

Bau yang terbentuk dari Perasan dan perasan kulit pisang mas memiliki bau yang khas karena adanya komponen asam organik berupa ester dan volatil yang menimbulkan aroma ketika dilakukan proses pengolahan. Karakteristik bau dari kulit pisang yang dihasilkan adalah khas, khas yang dimaksud yaitu khas pisang yang merupakan identitas dari kulit pisang itu sendiri. Perasan memiliki rasa sepat sedikit pahit sedangkan ekstrak memiliki rasa pahit. Menurut (Aryani et al., 2018) kulit pisang memiliki rasa yang sepat dan setelah dilakukan proses pengolahan kulit pisang terasa pahit karena



disebabkan kandungan fitokimia dalam kulit pisang seperti saponin dan tannin.

#### Uji Kualitatif Vitamin C pada Perasan dan Ekstrak Kulit Pisang Mas

Hasil uji kualitatif ini menunjukkan hasil positif dengan adanya endapan merah bata. Hal ini disebabkan karena vitamin C adalah zat reduktor yang dapat mereduksi ion  $\text{Cu}^{2+}$  menjadi ion  $\text{Cu}^+$  menghasilkan endapan berwarna merah bata dari  $\text{Cu}_2\text{O}$ . Menurut (Nurjannah et al., 2017) bahwa reaksi warna pada uji kualitatif benedict menunjukkan semakin pekat warna merah yang dihasilkan, semakin banyak kandungan gula pereduksi/reduktor yaitu vitamin C. Secara struktur vitamin C adalah laktone enam karbon yang mirip dengan glukosa/gula.

Analisa kualitatif vitamin C dengan cara menambahkan larutan sampel dengan NaOH dan  $\text{FeSO}_4$ . Hasil reaksi ini akan menunjukkan positif jika terbentuk dehydroascorbic acid yaitu terbentuk warna kuning hingga kecoklatan (Wahyuni, 2013).

#### Uji Kadar Vitamin C pada Perasan dan Ekstrak Kulit Pisang Mas

Analisis kadar vitamin C diawali dengan penentuan panjang gelombang dari larutan baku vitamin C 100 ppm. Panjang gelombang maksimal yang didapatkan 265 nm dengan absorbansi 0,784. Hal ini sejalan dengan penelitian (Damayanti & Kurniawati, 2017), hasil panjang gelombang maksimal yang didapatkan yaitu 265 nm.

Berdasarkan gambar 1 menunjukkan perbandingan yang lurus antara konsentrasi dengan absorbansi. Hasil persamaan regresi linier didapatkan persamaan  $y = 0,468x + 0,0602$  dengan nilai korelasi ( $R^2$ ) 0,9984, nilai menunjukkan persamaan regresi yang dihasilkan adalah linier. Hasil dari linieritas memenuhi baku mutu dengan batas minimal adalah 0,997 (Asmorowati, 2019).

Tabel 4 dapat diketahui adanya perbedaan kadar antara vitamin C Perasan dan ekstrak kulit pisang mas. Kadar vitamin C pada Perasan kulit pisang mas lebih tinggi dari kadar vitamin C ekstrak kulit pisang mas. Berdasarkan Analisa data didapatkan nilai ( $p < 0,05$ ). Hal ini sejalan dengan penelitian (Achyadi, 2019) bahwa vitamin C pada kulit buah sebelum perlakuan menggunakan kulit buah segar memiliki kandungan vitamin C sebesar 184,937 mg/100g sampel, setelah diekstraksi secara maserasi kadar vitamin C mengalami penurunan menjadi 103,56 mg/100 g.

Kadar Vitamin C pada kulit pisang mas dipengaruhi oleh proses pengolahan saat ekstraksi karena vitamin C pada kulit pisang mas dapat mengalami penurunan kadar. Hal ini sejalan dengan (Praputri et al., 2018) yang mengemukakan bahwa vitamin C sensitif

terhadap pemanasan. Vitamin C dapat teroksidasi temperatur, cahaya maupun udara sekitar. Menurunnya kadar vitamin C menurut (Setyantoro et al., 2019) karena terjadinya reaksi antara logam, pada saat pengovenan dapat menurunkan kadar vitamin C.

#### SIMPULAN

Hasil kadar yang diperoleh pada vitamin C pada perasan kulit pisang mas sebesar 0,1538918% b/b (153,892 mg/ 100 g) sedangkan pada ekstrak kulit pisang mas sebesar 0,1065812 % b/b (106,581 mg/ 100 g), dapat disimpulkan terdapat pengaruh kadar vitamin C antara Perasan dengan ekstrak kulit pisang mas dengan nilai ( $p < 0,05$ ). Hasil kadar rata-rata

#### DAFTAR PUSTAKA

- Achyadi, N. S. (2019). Pengaruh Bahan Pengekstrak Terhadap Karakteristik Ekstrak Senyawa Fungsional Dari Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*). *Pasundan Food Technology Journal*, 6(1), 23. <https://doi.org/10.23969/pftj.v6i1.1505>
- Almatsier, S., 2016. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Aryani, T., Mu'awanah, I. A. U., & Widyantara, A. B. (2018). Karakteristik Fisik, Kandungan Gizi Tepung Kulit Pisang dan Perbandingannya terhadap Syarat Mutu Tepung Terigu. *JRST (Jurnal Riset Sains Dan Teknologi)*, 2(2), 45. <https://doi.org/10.30595/jrst.v2i2.3094>
- Asmorowati, H. (2019). Penetapan kadar flavonoid total buah alpukat biasa (*Persea americana* Mill.) dan alpukat mentega (*Persea americana* Mill.) dengan metode spektrofotometri UV-Vis. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 15(2), 51–63. <https://doi.org/10.20885/jif.vol15.iss2.art1>
- Cahyani, S., Tamrin, & Hermanto. (2019). Pengaruh lama dan suhu pengeringan terhadap karakteristik organoleptik, aktivitas antioksidan dan kandungan kimia tepung kulit pisang ambon (*Musa Acuminata* Colla). *Jurnal Sains Dan Teknologi Pangan*, 4(1), 2003–2016.
- Damayanti, E. T., & Kurniawati, P. (2017). Perbandingan Metode Penentuan Vitamin C pada Minuman Kemasan Menggunakan Metode Spektrofotometer UV-Vis dan Iodimetri. *Universitas Islam Indonesia Journal*, 4(2), 258–266.
- Fatchurohmah, W., & Meliala, A. (2017). Pengaruh Pemberian Ekstrak Kulit Pisang Kepok Kuning (*Musa Balbisiana*) Terhadap Asupan Makan Dan Berat Badan Tikus Wistar (*Rattus Norvegicus*) Jantan. *Scripta Biologica*, 4(3), 193.

- <https://doi.org/10.20884/1.sb.2017.4.3.463>  
Harper. L. J. , B. J. Deaton & J. A Driskel., 1986. *Pangan, Gizi Dan Pertanian* (Suhardjo, Penerjemah). Ui Press. Jakarta
- Karinda, M., Fatimawati, & Citraningtyas, G. (2013). Perbandingan Hasil Penetapan Kadar Vitamin C Mangga Dodol Dengan Menggunakan Metode Spektrofotometri Uv-Vis Dan Iodometri. *Pharmacon Jurnal Ilmiah Farmasi*, 2(01), 3–6.
- Kepulauan, D. I., Menggunakan, R., & Ultraviolet, S. (2019). *Hylocereus lemairei*. 16(01), 146–152.
- Khoo, H., Prasad, K. N., Kong, K., Jiang, Y., & Ismail, A. (2011). *Carotenoids and Their Isomers: Color Pigments in Fruits and Vegetables*. 1710–1738. <https://doi.org/10.3390/molecules16021710>
- Manuhara, A. (2020). Penetapan Kadar Vitamin C Pada Daun Bayam Hijau (*Amaranthus Tricolor L*) Segar, Rebus Dan Goreng Secara Spektrofotometri Uv-Vis. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1–67. <https://www.semanticscholar.org/paper/Penetapan-Kadar-Vitamin-C-Pada-Daun-Bayam-Hijau-L-Manuhara/bd4fa0ae7a8b25e3287ff5cb43707b404a1f02>
- Mardiana, R., & Yuniati, Y. (2021). Formulasi Sediaan Sabun Padat Dari Ekstrak Kulit Pisang Awak (*Musa Balbisiana*) Secara Maserasi. *Journal of Pharmaceutical and Health Research*, 2(1), 4–7. <https://doi.org/10.47065/jharma.v2i1.779>
- Metode Ekstraksi Dan Variasi Pelarut, P., Yulia Senja, R., Issusilaningtyas, E., Kharis Nugroho, A., & Prawita Setyowati, E. (2014). The Comparison Of Extraction Method And Solvent Variation On Yield And Antioxidant Activity Of *Brassica oleracea L. var. capitata f. rubra* Extract. *Traditional Medicine Journal*, 19(1), 2014.
- Nurjannah, L., Suryani, S., Achmadi, S. S., & Azhari, A. (2017). Produksi Asam Laktat oleh *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus* dengan Sumber Karbon Tetes Tebu. *Jurnal Teknologi Dan Industri Pertanian Indonesia*, 9(1), 1–9. <https://doi.org/10.17969/jtipi.v9i1.5903>
- Praputri, E., Sundari, E., Firdaus, F., & Sofyan, S. (2018). Penggunaan katalis homogen dan heterogen pada proses hidrolisis pati umbi singkong karet menjadi glukosa. *Jurnal Litbang Industri*, 8(2), 105–110.
- Pratiwi, A., Manurung, A. F., & Sumitra, J. (2020). Penetapan Kadar Vitamin C Pada Kulit Pisang (*Musa Paradisiaca*) Dengan Metode Spektrofotometri Uv-Visible Tahun 2018. *Jurnal Farmasimed (Jfm)*, 2(2), 56–62. <https://doi.org/10.35451/jfm.v2i2.363>
- Rita Hayati, Dinda Irhamni, & Hasanuddin. (2023). Pengaruh Tingkat Kematangan Dan Lama Penyimpanan Terhadap Kualitas Pisang Mas (*Musa acuminata Colla*) Effect of Maturity Level and Storage Duration on Quality Banana Mas (*Musa acuminata Colla*). *Jurnal Agrotropika*, 20(2), 145–155.
- Setyantoro, M. E., Haslina, H., & Wahjuningsih, S. B. (2019). Pengaruh Waktu Ekstraksi Dengan Metode Ultrasonik Terhadap Kandungan Vitamin C, Protein, Dan Fitokimia Ekstrak Rambut Jagung (*Zea mays L.*). *Jurnal Teknologi Pangan Dan Hasil Pertanian*, 14(2), 53. <https://doi.org/10.26623/jtphp.v14i2.2445>
- Wahyuni, Y. (2013). *Studi Aktivitas Antioksidan Pada Sari Jeruk Siam (Citrus Nobilis Lour Var. Microcarpa Hassk.)* [Institut Agama Islam Negeri Walisongo Semarang]. <http://eprints.walisongo.ac.id/id/eprint/1674/>
- Yuliati, N., & Kurniawati, E. (2017). Analisis Kadar Vitamin C Dan Fruktosa Pada Buah Mangga (*Mangifera indica L.*) Varietas Podang Urang Dan Podang Lumut Metode Spektrofotometri Uv-Vis. *Jurnal Wiyata*, 4(1), 49–57.