



**Kandungan Senyawa Antioksidan Pada Biji, Kulit Buah, Dan Buah  
*Pinanga Ceasea Blume***

Jeanelsin Adriance Prahmawati Langgori\*, Elizabeth Betty Elok Kistiani

Fakultas Biologi Universitas Kristen Satya Wacana

\*E-mail: Jeanelsinlanggori@gmail.com

**Info Artikel**

Sejarah Artikel:  
Diterima: 25 Mei 2021  
Disetujui: 5 Juni 2021  
Dipublikasikan: 30 Juni 2021

**Kata kunci:**  
Antioksidan, Asam askorbat,  
Pinang

**Abstrak**

Tanaman pinang (*Pinanga ceasea Blume*) merupakan tanaman yang banyak tumbuh di wilayah Sulawesi. Buah tanaman ini biasa dimanfaatkan dalam pelaksanaan acara adat khususnya pinangan. Selain itu, buahnya sebagai digunakan sebagai obat maag dan diabetes di kalangan masyarakat Poso. Tujuan penelitian ini adalah menentukan kandungan klorofil, karotenoid dan asam askorbat pada kulit buah, biji, dan buah *Pinanga cease Blume*. Pengukuran parameter penelitian tersebut dengan teknik spektrofotometri. Kadar air bahan juga diukur melalui pengeringan menggunakan oven. Kandungan klorofil dan karotenoid pada kulit buah berturut-turut sebesar 1,58 µg/gr dan 0,067 µg/gr. Kandungan asam askorbat paling banyak ditemukan pada bagian biji buah pinang. Kadar air kulit buah sebesar 0,76 %, berat kering biji 0,68% dan buah utuh 0,73%.

**PENDAHULUAN**

Diabetes merupakan penyakit degeneratif yang disebabkan oleh rendahnya kadar insulin akibat defisiensi sekresi insulin, penurunan efektivitas insulin atau keduanya. Hal tersebut menyebabkan kadar gula dalam darah di atas normal atau hyperglikemia. Insulin merupakan hormon yang disekresikan oleh pankreas yang berfungsi untuk mengendalikan kadar glukosa dalam darah dengan mengatur produksi dan penyimpanannya (Smeltzer dan Bare. 2002). Salah satu faktor penyebab munculnya penyakit degeneratif adalah pola hidup yang tidak sehat sehingga meningkatkan kadar radikal bebas yang dapat diterima tubuh. Jumlah radikal bebas yang berlebihan menyebabkan terjadinya stress oksidatif yaitu kondisi dimana jumlah radikal bebas yang diproduksi melebihi jumlah yang mampu ditangkal oleh tubuh. Antioksidan berperan penting dalam membantu tubuh untuk mengatasi stress oksidatif (Kumar dkk. 2010). Antioksidan berfungsi sebagai penghambat oksidasi dengan cara bereaksi dengan radikal bebas reaktif membentuk radikal bebas tak reaktif yang relatif stabil sehingga mampu melindungi sel dari efek berbahaya radikal bebas oksigen reaktif (Sofia. 2005). Antioksidan terdiri atas 2 jenis yaitu antioksidan endogen yaitu antioksidan yang dihasilkan oleh tubuh dan antioksidan eksogen yaitu antioksidan yang diperoleh dari luar tubuh. Antioksidan eksogen dapat diperoleh dari suplemen sintesis atau dari tumbuh-tumbuhan. Antioksidan alami dapat di jumpai pada sayuran, buah dan rempah-rempah. Asam askorbat atau vitamin C merupakan senyawa yang memiliki peran penting bagi tubuh baik dalam proses pembentukan tubuh atau sebagai pencegah penyakit. Asam askorbat berfungsi dalam pembentukan protein, tendon, ligament dan sebagai senyawa antioksidan (Devaki dan Reshma.2017). Asam askorbat merupakan senyawa yang memiliki potensi antioksidan dengan mendonorkan hidrogen dari gugus hidroksilnya ke radikal bebas (Silalahi. 2006). Senyawa antioksidan tersebut tersebar pada

bagian tumbuhan mulai dari akar, batang, kulit, ranting, daun, bunga, buah dan biji. Klorofil merupakan pigmen pada tanaman yang berfungsi dalam membantu proses fotosintesis yang terdiri dari klorofil a sebagai pigmen utama dan klorofil b sebagai pigment pelengkap (Wang et al. 2004). Suatu tanaman dapat memiliki aktivitas antioksidan apabila mengandung senyawa yang mampu menangkal radikal bebas seperti klorofil, karotenoid, flavonoid, asam askorbat, alkaloid, tanin fenol, katekin, terpenoid dan resveratrol (Murray, 2009)

Buah *Pinanga ceasea Blume* di duga memiliki kandungan antioksidan karena penggunaannya sebagai obat diabetes di kalangan masyarakat Poso, namun hingga saat ini belum banyak penelitian terkait adanya senyawa antioksidan dalam buah *Pinanga ceasea Blume*. Penelitian-penelitian sebelumnya yang dilakukan merujuk kepada penggunaan Pinanga ceasea Blume sebagai obat tradisional di kalangan masyarakat. Sampai saat ini belum ada penelitian *terkait kandungan senyawa antioksidan pada tanaman Pinanga ceasea Blume*.

Penelitian ini bertujuan Tujuan penelitian ini adalah menentukan kandungan klorofil, karotenoid dan asam askorbat pada kulit buah, biji, dan buah *Pinanga cease Blume*.

## METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan pada bulan Februari 2021- Maret 2021 di laboratorium. Sampel yang digunakan adalah buah Pinang (*Pinanga cease Blume*) yang diambil dari desa Dulumai, Kabupaten Poso Provinsi Sulawesi Tengah. Parameter uji meliputi kandungan klorofil dan karotenoid pada kulit buah, kandungan asam askorbat pada kulit buah, biji buah dan buah utuh, kadar air. Alat yang digunakan adalah Spektrofotometri Uv-Vis (Shidmazu UV-mini 1240, timbangan analitik, beker gelas, labu takar, mikropipet, ependorf, Erlenmeyer, pipet tetes, pipet ukur, mikropipet, corong pisah, mortar dan pastel. Bahan yang digunakan adalah DMSO, sulfosalisilat, Na-molibdat 2%, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,15 N, H<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> 15 mM.

### Persentase Kadar Air (Andriani dkk, 2016)

Bagian-bagian buah pinang yang akan diuji meliputi kulit buah, biji buah dan buah pinang secara utuh. Setiap bagian dipotong menjadi bagian kecil kemudian ditimbang sebagai berat awal dan dimasukkan ke dalam cawan petri, selanjutnya sampel daun dikeringkan di oven pada suhu 40-60°C selama 3 hari, sampel daun dikeluarkan dari oven kemudian di masukan ke dalam desikator selama 30 menit, kemudian timbang sampel daun sebagai berat kering. Kadar air yang telah diperoleh ditetapkan menggunakan rumus : Kadar air (%) = (berat sampel awal – berat sampel akhir)/ berat sampel awal x 100%

### Pengukuran Total Klorofil dan Karotenoid (Hiscox dan Israelstam, 1978)

Pengukuran total klorofil dan karotenoid menggunakan metode spektrofotometri. Ditimbang sebanyak 0.04 g sampel segar dari kulit buah pinang, kemudian dipotong kecil pada bagian, kemudian sampel direndam dengan menggunakan DMSO sebanyak 7ml dan diinkubasi selama 48 jam. Diakhir masa inkubasi dilakukan pengukuran pada panjang gelombang 645 nm, 663 nm, dan 480 nm. Adapun perhitungan kandungan klorofil dan karotenoid sebagai berikut:

$$Ca \text{ (mg/g berat segar)} = [(12.7 \cdot A_{663}) - (2.69 \cdot A_{645})] \cdot (V/1000 \cdot W)$$

$$Cb \text{ (mg/g berat segar)} = [(22.9 \cdot A_{645}) - (4.68 \cdot A_{663})] \cdot (V/1000 \cdot W)$$

$$TC \text{ (mg/g berat segar)} = (20,08 \cdot A_{645} + 8,02 \cdot A_{663}) \cdot (V/1000 \cdot W)$$

$$CX \text{ (mg/g berat segar)} = (1000 \cdot A_{470} - 1.90Ca - 63.14Cb/214) \cdot (V/1000 \cdot W)$$

### Penentuan kadar senyawa asam askorbat (Panda&Patra.2007)

Sampel kulit, biji dan buah pinang utuh di potong kecil-kecil kemudian ditimbang 0,5 gram dan dihaluskan menggunakan mortar dan pastel kemudian ditambahkan sebanyak 3 ml sulfosalisilat 5% dan di sentrifus dengan kecepatan 10.000 rpm selama 10 menit. Supernatan diambil sebanyak 1 ml kemudian ditambahkan 2 ml Na-molibdat 2%, 2 ml H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, 0,15 N, 1 ml H<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> 15 mM, lalu diinkubasi dalam *waterbath* selama 40 menit dengan suhu 60°C. Sampel disentrifus dengan kecepatan 3000 rpm selama 10 menit kemudian diukur pada panjang gelombang 660 nm menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Asam askorbat ditentukan dengan kurva standar dengan seri konsentrasi 0 sampai 400 ppm.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Tumbuhan telah lama dikenal sebagai penghasil obat-obatan alami dalam upaya mengatasi masalah kesehatan pada manusia. Tanaman digunakan oleh masyarakat untuk diramu dan dijadikan obat untuk menyembuhkan penyakit (Nurmayullis dan Harmita.2015). Suatu jenis tanaman dapat memiliki aktivitas antioksidan jika mengandung senyawa yang mampu menangkal radikal bebas seperti klorofil, karotenoid, flavonoid, asam askorbat, alkaloid, tanin fenol, katekin, terpenoid dan resveratrol (Murray, 2009). Klorofil merupakan pigmen yang menghasilkan warna hijau pada tumbuhan. Pigmen ini terdiri dari klorofil a dan b yang memiliki peran untuk menyerap cahaya matahari dan melepaskannya menjadi proses fotokimia dan mengubahnya menjadi energi kimia (Herlina.2013). Selain klorofil, pigmen lain yang ditemukan pada tumbuhan adalah karotenoid yang tergolong dalam senyawa terpenoid. Pigmen ini memunculkan warna merah dan kuning. Kadar karotenoid akan berbanding lurus dengan klorofil karena fungsinya yang membantu klorofil dalam menyerap cahaya (Maliya et al. 2019). klorofil memiliki senyawa antikanker dan antioksidan yang tinggi dan data menjadi katalisator untuk melepaskan radikal bebas (Kusmita & Limantara.2009). Total klorofil pada bagian kulit buah pinang sebesar  $1.58\mu\text{g}/\text{gr}$  dan total karotenoid sebesar  $0.067\mu\text{g}/\text{gr}$ .

Asam askorbat atau yang sering di kenal dengan vitamin C merupakan jenis vitamin yang banyak ditemukan pada buah-buahan dan memiliki peran penting dalam membantu menjaga kesehatan. Asam askorbat yang memiliki peran penting bagi tubuh baik dalam proses pembentukan tubuh atau sebagai pencegah penyakit. Asam askorbat berfungsi dalam pembentukan protein, tendon, ligament dan sebagai senyawa antioksidan (Devaki dan Reshma.2017). Asam askorbat tergolong dalam senyaa antioksidan karena sifatnya yang dapat menangkap radikal bebas. Dari hasil pengujian asam askorbat dari kulit buah, biji, dan buah utuh pinang (*Pinanga ceasea Blume*) di peroleh hasil yang menunjukkan kandungan asam askorbat paling tinggi ada pada bagian biji buah sebanyak  $916\mu\text{g}/\text{g}$  dan paling rendah pada bagian kulit sebanyak  $679,7\mu\text{g}/\text{g}$ . Pada buah utuh nilai yang diperoleh sebesar  $762,35\mu\text{g}/\text{g}$  lebih kecil dibandingkan pada bagian bijinya saja. Asam askorbat merupakan vitamin yang mudah larut dalam air dan termasuk dalam senyawa antioksidan non enzimatik (Adawiah dkk. 2015). Nilai asam askorbat pada bagian biji buah pinang (*Pinanga ceasea Blume*) terbilang tinggi sehingga ada kemungkinan aktivitas antioksidan paling tinggi ada pada bagian biji. Kadar asam askorbat dapat bervariasi karena adanya faktor-faktor yang mempengaruhi diantaranya yaitu tempat tumbuh, kultivar dan jangka waktu antara panen dan analisis (Counsel dan Hornig. 1981).

sampel	Asam askorbat ( $\mu\text{g}/\text{g}$ )	%Kadar air	klorofil	Karotenoid
Kulit	$679,7 \pm 15,486a$	0,761	1,58	0,067
Biji	$916 \pm 40,561c$	0,686	-*	-*
Buah utuh	$762,35 \pm 49,177b$	0,730	-*	-*

Tabel 1. Perbandingan nilai asam askorbat dan kadar air pada masing-masing sampel. symbol -\* menunjukkan tidak dilakukan pengukuran terkait pada bagian buah tersebut.

## PENUTUP

Berdasarkan penelitian yang dilakukan pada bagian-bagian buah pinang (*Pinanga ceasea Blume*) dapat disimpulkan bahwa kandungans senyawa asam askorbat paling banyak ada pada bagian biji dan paling rendah pada bagian kulit buah dengan total klorofil pada bagian kulit buah pinang sebesar  $1.58\mu\text{g}/\text{gr}$  dan total karotenoid sebesar  $0.067\mu\text{g}/\text{gr}$ .

## UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kepada Tuhan Yesus Kristus yang memampukan penulis menyelesaikan artikel ini. Ada banyak pihak yang turut membantu penyusunan artikel ini agar dapat terselesaikan dengan semestinya. Terimakasih kepada Laboratorium Kimia dan molekuler Fakultas Biologi UKSW yang menyediakan alat dan bahan dalam pelaksanaan penelitian. Terimakasih juga penulis tujukan kepada dosen pembimbing yang membantu mengarahkan proses penelitian sampai penulisan artikel ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andriani, F., Muhidong, J., Waris, A. (2016). *Evaluasi Model Pengeringan Lapisan Tipis Jagung Varietas Bima 17 dan Varietas Sukmaraga*. Universitas Hasanuddin Makassar. Makassar.
- Counsell, J. N., dan Hornig, D. H.,1981. *Vitamin C (Ascorbic Acid)*. London: Applied Science Publishers. Halaman 123.
- Devaki S.J., Reshma L.R. (2017). *Vitamin C: Sources, Function, Sensing and Analysis*. INTECH DOI: 10.5772/intechopen.70162.
- Herlina, L. (2013). Potency test of *Gliocladium* sp on the growth and production of tomato plant. *Biosaintifika: Journal of Biology & Biology Education*. 5(2). <http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/biosaintifika>
- Kusmita L., Limantara L. (2009). Pengaruh Asam Kuat dan Asam Lemah terhadap Agregasi dan Feofitinisasi Klorofil a dan b. *Indo J. Chem*. Vol 1:70-76.
- Murray R. K., Granner D.K., Rodwell V.W. (2009). *Biokimia Harper*. Edisi 27. Penerbit Buku Kedokteran, EGC. Jakarta.
- Maliya, I., Darmanti, S., Widodo, S., Suedy, A., & Article, H. (2019). The content of chlorophyll, and antioxidant activity of malabar plum (*Syzygium jambos*) leaves at different developmental stages. *Biosaintifika : Journal of Biology & Biology Education*. 11(2). 226–233.
- Nurmayulis & Hermita, N. (2015), Potensi Tumbuhan Obat Dalam Upaya Pemanfaatan Lahan Pekarangan Oleh Masyarakat Desa Cimenteng Kawasan Taman Nasional Ujung Kulon. *Jurnal Agrologia*. 4(1) : 1-7.
- Panda S.K., Patra H.K. (2007). Effect og Salicylic Acid Potentiates Cadmium-induced Oxidative Damage in *Oryza sativa* L. Leaves. *Acta Physiol Plant*. 29:567-575.
- Silalahi, & J. (2006). *Makanan Fungsional*. Yogyakarta: Kanisius
- Wang, Y., Mao L., Hu X. (2004). Insight into the Structural Role of Carotenoids in photosystem I: A Quantum chemical analysis. *Biophys Journal*. 86: 3097-3111.