

**PENENTUAN KADAR VITAMIN C DAN KADAR SERAT KASAR YANG TERKANDUNG DALAM BUAH-BUAHAN: BELIMBING (*Averhoa carambola*), MANGGA (*Mangifera indica*), NANAS (*Ananas comosus*), DAN PEPAYA (*Carica papaya*)**

**1. Fitriah Khoirunnisa**

**2. Abdul Majid**

1. Dosen Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Maritim Raja Ali Haji

([fitriahk@gmail.com](mailto:fitriahk@gmail.com))

2. Dosen Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Mulawarman

**Abstrak**

Penelitian tentang Penentuan Kadar Vitamin C dan Kadar Serat Kasar yang Terkandung dalam Buah-Buahan di antaranya Belimbing (*Averhoa carambola*), Mangga (*Mangifera indica*), Nanas (*Ananas comosus*), dan Pepaya (*Carica papaya*) telah dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui besarnya kadar vitamin C dan kadar serat kasar dalam buah-buahan, yaitu belimbing, mangga, nanas, dan pepaya. Buah-buahan yang masih segar kemudian langsung disiapkan untuk segera dianalisa. Analisa kadar vitamin C dengan menggunakan metode titrimetri iodimetri, sedangkan analisa kadar serat kasar dengan menggunakan metode gravimetri. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar vitamin C pada buah belimbing, mangga, nanas, dan pepaya berturut-turut adalah 1,62 mg/g, 0,36 mg/g, 0,12 mg/g, dan 6,77 mg/g, serta kadar serat kasar buah belimbing, mangga, nanas, dan pepaya berturut-turut adalah 1,00%; 2,37%; 2,40%; dan 1,60%.

Kata Kunci : *Averhoa carambola*, *Mangifera indica*, *Ananas comosus*, *Carica papaya*, Vitamin C, Serat Kasar

**PENDAHULUAN**

Kebutuhan untuk vitamin C adalah 60 mg/hari, tapi hal ini bervariasi pada setiap individu. Stres fisik seperti luka bakar, infeksi, keracunan logam berat, rokok, penggunaan terus-menerus obat-obatan tertentu (termasuk aspirin, obat tidur) meningkatkan kebutuhan tubuh akan vitamin C. Perokok membutuhkan vitamin C sekitar 100 mg/hari. Tidak dianjurkan mengkonsumsi suplemen vitamin C dosis tinggi karena kebutuhan tubuh hanya 60 mg/hari (Anonim<sup>e</sup>, 2009).

Selain kebutuhan vitamin C yang sangat diperlukan oleh tubuh, kebutuhan serat juga tidak kalah pentingnya dalam membantu metabolisme tubuh. Dan ternyata dari hasil penyelidikan memperlihatkan bahwa serat sangat baik untuk kesehatan, yaitu membantu mencegah sembelit, mencegah kanker, mencegah sakit pada usus besar, membantu

menurunkan kadar kolesterol, membantu mengontrol kadar gula dalam darah, mencegah wasir, membantu menurunkan berat badan dan lain-lain (Simon BW, 2010).

Prof. Dr. Ir. Ali Khosah, pakar gizi Institut Pertanian Bogor (IPB) mengatakan, konsumsi rata-rata serat masyarakat Indonesia pada tahun 1998/1999 adalah 10.5 g per kapita per hari. Angka yang dianjurkan adalah 20-30 g per kapita per hari. Di lain pihak, Luciana menyarankan konsumsi serat per hari adalah 24 g atau 10-13 g per 1000 kalori, termasuk dari asupan serat larut dan tidak larut (Simon BW, 2010).

Dengan mengetahui manfaat vitamin C dan serat kasar tersebut maka buah-buahan yang mengandung banyak vitamin C dan kaya akan serat dapat digunakan sebagai pilihan yang tepat untuk memenuhi kebutuhan vitamin C dan serat dalam tubuh kita, sehingga penelitian kali ini akan meneliti seberapa besar kandungan vitamin C serta kadar serat kasar dalam buah-buahan, terutama buah belimbing, mangga, nanas, dan pepaya.

Pengambilan jenis buah-buahan tersebut disebabkan banyaknya konsumen yang mengkonsumsi buah tersebut, di samping harganya yang relatif terjangkau terutama bagi masyarakat golongan menengah ke bawah, juga rasanya yang enak banyak memikat hati para konsumen. Selain itu juga dilatarbelakangi oleh perbedaan sifat fisik masing-masing buah, yakni warnanya yang berbeda satu sama lain. Dimana masyarakat awam telah banyak meyakini bahwa semua buah-buahan berwarna kuning dan berasa masam yang memiliki kadar vitamin C yang lebih tinggi dibanding buah-buahan dengan warna selain kuning dan rasanya yang tidak masam, serta buah-buahan yang cenderung lebih padat dan keras teksturnyalah yang memiliki kadar serat yang lebih tinggi. Sehingga untuk lebih memastikan apakah perbedaan fisik antar buah-buahan tersebut benar mempengaruhi kadar vitamin C dan kadar serat kasarnya, maka akan dibuktikan melalui penelitian kali ini.

## **TINJAUAN PUSTAKA**

### **Belimbing**

Buah belimbing mempunyai kandungan gizi cukup tinggi yang bermanfaat bagi tubuh. Dalam 100 gram buah belimbing yang matang mengandung energi (35 kal), protein (50 gram), lemak (0,7 gram), karbohidrat (7,70 gram), kalsium (8 mg), serat (0,90 gram), vitamin A (18 RE), vitamin C (33 mg) dan niacin (0,40 gram).

(Nurlaili, 2009)

### **Mangga**

Kendati bentuk, ukuran, warna, dan citarasa buah mangga beragam. Dari segi gizi semuanya hampir tidak jauh berbeda. Kandungan vitamin C mangga cukup layak diperhitungkan. Setiap 100 gram bagian mangga masak yang dapat dimakan memasok vitamin C sebanyak 41 mg, mangga muda bahkan hingga 65 mg. Berarti, dengan mengkonsumsi mangga ranum 150 gram atau mangga golek 200 gram (1/2 buah ukuran kecil), kecukupan vitamin C yang dianjurkan untuk laki-laki dan perempuan dewasa per hari (masing-masing 60 mg) dapat terpenuhi.

Sebagian besar energi mangga berasal dari karbohidrat berupa gula, yang membuatnya terasa manis. Kandungan gula ini didominasi oleh gula golongan sukrosa. Kandungan gula dalam mangga berkisar 7-12 persen. Namun, jenis mangga manis dapat mencapai 16-18 persen (Anonim<sup>c</sup>, 2009).

### **Nanas**

Buah mengandung vitamin (A dan C), kalsium, fosfor, magnesium, besi, natrium, kalium, dekstrosa, sukrosa (gula tebu), dan enzim bromelain. Bromelain berkhasiat anti radang, membantu melunakkan makanan di lambung, mengganggu pertumbuhan sel kanker, menghambat agregasi platelet, dan mempunyai aktivitas fibrinolitik. Kandungan seratnya dapat mempermudah buang air besar pada penderita sembelit (konstipasi). Daun mengandung kalsium oksalat dan etic substances.

(Piliang dan Djojosoebagio, 2002)

### **Pepaya**

Kandungan buah pepaya masak (100 gr) - Kalori 46 kal - Vitamin A 365 SI - Vitamin B1 0,04 mg - Vitamin C 78 mg - Kalsium 23 mg - Hidrat Arang 12,2 gram - Fosfor 12 mg - Besi 1,7 mg - Protein 0,5 mg - Air 86,7 gram Kandungan buah Pepaya Muda (100 gr) - Kalori 26 kalori. - Lemak 0,1 gram - Protein 2,1 gram - Hidrat Arang 4,9 gram - Kalsium 50 mg - Fosfor 16 mg - Besi 0,4 mg - Vitamin A 50 SI - Vitamin B1 0,02 mg - Vitamin C 19 mg - Air 92,4 gram.(Anonim<sup>k</sup>, 2009).

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilaksanakan pada 6 Desember 2010 hingga 21 Desember 2010 di Laboratorium FKIP Kimia Universitas Mulawarman. Adapun variabel bebas dalam penelitian ini, di antaranya buah belimbing, mangga, nanasa dan pepaya. Sedangkan untuk variabel terikatnya yaitu kadar vitamin C dan kadar serat yang terkandung di dalam buah-buahan tersebut.

Penelitian ini menggunakan metode titrasi Iodometri (titrasi langsung) untuk menentukan secara kuantitatif kadar vitamin C yang melihat jumlah  $I_2$  yang bereaksi dengan sampel dari hasil reaksi antara sampel dengan ion iodide (Anonim<sup>b</sup>, 2009).

Metode analisis gravimetri juga digunakan dalam penelitian ini untuk menentukan kadar serat yang terkandung dalam buah-buahan yang diteliti. Analisis gravimetri merupakan analisis kimia secara kuantitatif berdasarkan proses pemisahan dan penimbangan suatu unsur atau senyawa tertentu dalam bentuk yang semurni mungkin (Wikipedia, 2009).

Teknik analisis data yang digunakan adalah dengan mendeskripsikan hasil penelitian dalam bentuk persentase dan juga bagan-bgan yang diperlukan. Sehingga pada akhirnya akan diambil kesimpulan hasil penelitian sesuai dengan tujuan penelitian.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

Analisis kadar vitamin C dengan cara iodimetri. Data kadar vitamin C pada buah belimbing, mangga, nanas, dan pepaya dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 1  
Analisis Kadar Vitamin C

Kadar Vitamin C (mg/g)	Belimbing	Mangga	Nanas	Pepaya
	1,62	0,36	0,12	6,77

Sumber: Hasil Penelitian

Selanjutnya, penentuan kadar serat kasar yang dilakukan dalam penelitian ini adalah dengan cara gravimetri. Data kadar serat kasar pada buah belimbing, mangga, nanas, dan pepaya dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 2  
Analisis Kadar Serat Kasar

Kadar Serat Kasar (%)	Belimbing	Mangga	Nanas	Pepaya
	1,00	2,37	2,40	1,60

Sumber: Hasil Penelitian

### Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar vitamin C dan kadar serat kasar yang terkandung dalam buah-buahan, terutama pada buah belimbing, mangga, nanas, dan pepaya. Untuk penentuan kadar vitamin C, digunakan metode titrasi iodimetri, sedangkan untuk penentuan kadar serat kasar digunakan metode gravimetri.

Penelitian pertama, yaitu penentuan kadar vitamin C secara iodimetri, didapatkan kadar vitamin C melalui perhitungan pada buah belimbing, mangga, nanas, dan pepaya berturut-turut adalah sebesar 1,62 mg/g, 0,36 mg/g, 0,12 mg/g, dan 6,77 mg/g.

Pepaya yang memiliki warna buah yang terang, yakni merah dengan rasa yang sangat manis ternyata memiliki kadar vitamin C yang jauh lebih tinggi dibandingkan nanas, mangga serta belimbing yang berwarna kuning dan berasa sedikit masam. Adanya pengaruh cahaya serta tingkat kesegaran buah-buahan juga dapat mempengaruhi besarnya kadar vitamin C dalam penelitian kali ini.

Menurut Wikipedia (2010), vitamin C sangat mudah teroksidasi oleh cahaya, sehingga mungkin saja kadar vitamin C pada belimbing, mangga, dan nanas lebih sedikit

dibandingkan pepaya dapat disebabkan oleh keterlibatan cahaya dalam proses analisa, seperti pada waktu menitrasi, sampel yang belum dianalisa disimpan beberapa menit dengan tidak diletakkan di dalam wadah gelap. Namun, dapat juga berkurangnya kadar vitamin C dalam buah-buahan yang dianalisa disebabkan oleh tingkat kesegaran buah itu sendiri.

Peneliti mengakui, buah pepaya dan belimbing yang dijadikan sampel dipetik secara langsung sebelum dilakukan analisa kadar vitamin C-nya, sedangkan buah mangga dan nanas dibeli kepada penjual yang mungkin saja sudah beberapa hari diletakkan di tempat dagangannya. Di mana menurut Winarno (2009), semakin lama buah-buahan disimpan ditempat terbuka, maka kadar vitamin C-nya akan semakin berkurang.

Besarnya kadar air dalam masing-masing buah tersebut juga dapat mempengaruhi besarnya kadar vitamin C di dalam buah tersebut. Seperti telah diketahui bahwa vitamin C merupakan vitamin yang larut dalam air. Sedangkan belimbing, mangga, nanas serta pepaya merupakan buah yang kaya akan kandungan air. Kadar air pada belimbing sekitar 92% (Awal Maulana, 2010), kadar air buah mangga sekitar 85% (Anne Ahira, 2010), kadar air buah nanas sekitar 90% (Anonim<sup>i</sup>, 2010), serta kadar air buah pepaya sebesar 80,75% (Anonim<sup>h</sup>, 2010).

Penelitian kedua yang dilakukan adalah penentuan kadar serat kasar yang terkandung dalam buah-buahan berdasarkan analisis gravimetri. Piliang dan Djojosoebagio (2002), mengemukakan bahwa yang dimaksudkan dengan serat kasar ialah sisa bahan makanan yang telah mengalami proses pemanasan dengan asam kuat dan basa kuat selama 30 menit yang dilakukan di laboratorium.

Dari hasil penelitian didapatkan kadar serat kasar buah belimbing, mangga, nanas, dan pepaya berturut-turut adalah 1,00%; 2,37%; 2,40%; dan 1,60%. Maka dapat dilihat bahwa nanas memiliki kadar serat kasar yang paling besar dibanding ketiga buah lainnya. Berikut urutan kadar serat dari yang terbesar: nanas > mangga > pepaya > belimbing.

Besarnya kadar serat kasar yang terdapat dalam buah-buahan tersebut dapat dilihat dari tekstur buahnya itu sendiri. Dimana nanas memiliki kadar serat kasar yang lebih besar karena dari tekstur fisiknya nanas memang terlihat memiliki serat-serat pada daging buah yang besar-besar dibandingkan dengan ketiga buah lainnya.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

Dari penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa kadar vitamin C buah belimbing, mangga, nanas, dan pepaya berturut-turut adalah sebesar 1,62 mg/g; 0,36 mg/g;

0,12 mg/g; dan 6,77 mg/g. (Pepaya > belimbing > mangga > nanas). Sedangkan kadar serat kasar buah belimbing, mangga, nanas, dan pepaya berturut-turut adalah 1,00%; 2,37%; 2,40%; dan 1,60%. (Nanas > mangga > pepaya > belimbing).

### **Saran**

Melalui hasil penelitian ini disampaikan saran yang dapat diberikan penulis, yaitu jika ingin mendapatkan asupan vitamin C yang tinggi, maka konsumsilah buah pepaya. Dan jika ingin mendapatkan asupan serat kasar yang baik untuk pencernaan, maka konsumsilah buah nanas. Kemudian, penulis menyarankan agar peneliti-peneliti selanjutnya dapat melakukan penelitian lebih lanjut dengan menambah lebih banyak lagi buah dan metode analisis serat yang digunakan lebih spesifik lagi.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Anonim<sup>b</sup>. 2008. *Analisis-Kuantitatif-Metode-Volumetri*. <http://www.scribd.com>, diakses 25 November 2010
- Anonim<sup>c</sup>. 2008. *Buah-Buahan*. <http://www.agribisnis.deptan.go.id>, diakses tanggal 05 Oktober 2010
- Anonim<sup>d</sup>. 2009. *Definisi Iodimetri*. <http://www.chemistry.org.com>, diakses 28 November
- Anonim<sup>i</sup>. 2000. *Parameter Standart Ekstrak Tumbuhan Obat Cetakan Pertama*. Departemen Kesehatan RI Direktorat Jendra Pengawasan Obat dan Makanan: Jakarta
- Anonim<sup>k</sup>. 2009. *Tanaman Obat*. <http://www.iptek.net.id>, diakses tanggal 05 Januari 2011
- Anonim<sup>l</sup>. 2009. *Vitamin C*. <http://www.kabarindonesia.com>, diakses tanggal 05 Oktober 2010
- Maulana, Awal. 2010. *Belimbing*. [http://worldplant.multiply.com/jurnal/item/23?&show\\_intertital=1&u=%2Fjourna1%2Fitem](http://worldplant.multiply.com/jurnal/item/23?&show_intertital=1&u=%2Fjourna1%2Fitem), diakses tanggal 02 Desember 2010
- Nurlaili. 2009. *Kimia Bahan Makanan*. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Mulawarman: Samarinda
- Piliang, W.G. dan S. Djojosoebagio, Al Haj. 2002. *Fisiologi Nutrisi*. Vol. I. Edisi Ke-4. IPB Press: Bogor.
- Poedjiaji, Anna dan Supriyanti, T. 2007. *Dasar-Dasar Biokimia*. Jakarta : Universitas Indonesia.
- Simon BW. 2008. *Analisis Serat*. <http://www.simonbwidjanarko.files.wordpress.com/2008/09/analisis-serat.pdf>, diakses tanggal 08 Oktober 2010
- Winarno, F.G. 2009. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta : PT. Gramedia.