

**KANDUNGAN PH, TOTAL ASAM TERTITRASI, PADATAN TERLARUT
DAN VITAMIN C PADA BEBERAPA KOMODITAS HORTIKULTURA**
*(pH Content, Total Acidified Acid, Dissolved Solids and Vitamin C in Some Horticultural
Commodities)*

Ika Okhtora Angelia

Politeknik Gorontalo, Program Studi Teknologi Hasil Pertanian
Jl. Muchlis Rahim, Desa Panggulo Barat, Kecamatan Botupingge,
Kabupaten Bone Bolango, Provinsi Gorontalo, Kode Pos 96583
Email : ikaokhtora@poligon.ac.id

ABSTRAK

Buah dan sayuran merupakan sumber komoditas hortikultura yang potensial dan banyak mengandung nutrisi terutama vitamin sehingga sangat baik jika dikonsumsi setiap hari dan mudah didapat, murah dan murah serta sumber vitamin dan mineral. Selain menjadi sumber vitamin, buah-buahan juga mengandung mineral, serat dan pada jenis buah tertentu juga menghasilkan cukup banyak energi. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh rata-rata pH dari masing-masing sampel adalah pepaya 6.1247, wortel 8.0715, tomat 4.6425, nanas 4.7557. Berdasarkan hasil penelitian, masing-masing sampel menunjukkan total padatan terlarut terlarut, padatan terlarut dalam pepaya 2223, wortel 2.9325, tomat 3.125 dan nanas 9.52. Berdasarkan hasil penelitian nilai kandungan vitamin C pada setiap sampel adalah pepaya 9.0728, wortel 23.4915, tomat 17.8015, dan nanas 14.379. Perbedaan hasil untuk masing-masing sampel dapat dipengaruhi oleh: perbedaan jumlah asam organik pada setiap sayuran dan buah

Kata kunci: Buah; sayuran; uji kandungan kimia

ABSTRACT

Fruits and vegetables are source of potential horticultural commodities and many contain nutrients, especially vitamins so it is very good if consumed daily and easy to obtain, valuable and relative cheap as well as a source of vitamins and mineral. Besides being a source of vitamins, fruits also contain minerals, fiber and in certain types of fruits also generate quite a lot of energy. Based on the research results obtained pH data from each sample such as average papaya 6.1247, carrots 8.0715, tomatoes 4.6425, pineapple 4.7557. Based on the results of the study, each sample showed total dissolved solids, dissolved solids in papaya of 2223, carrots 2.9325, tomatoes 3.125 and pineapple 9.52. Based on the results of research data on vitamin C content of papaya samples of 9.0728, carrots 23.4915, tomatoes 17.8015, and pineapples of 14,379. The difference in yield for each sample can be affected by: the difference in the amount of organic acids in each vegetable and fruit

Keywords : Fruits; vegetables; test chemical content

PENDAHULUAN

Hortikultura merupakan komoditas yang terdiri dari sayur, buah dan tanaman hias.

Dalam pengolahan komoditas hortikultura sangat perlu diketahui sifat fisik dan kimia dari komoditas tersebut karena sifatnya yang

voluminous, mudah rusak (*perishable*) dan *bulky* sehingga mempermudah dalam proses pengolahannya.

Buah-buahan merupakan salah satu sumber komoditas hortikultura yang potensial dan banyak mengandung zat gizi terutama vitamin sehingga sangat baik jika dikonsumsi sehari-hari. Selain sebagai sumber vitamin, buah-buahan juga mengandung mineral, serat dan pada jenis buah-buahan tertentu juga menghasilkan cukup banyak energi. Sayuran merupakan salah satu sumber daya yang banyak terdapat di sekitar, mudah diperoleh dan berharga, relative murah serta merupakan sumber vitamin dan mineral. Dibandingkan mengkonsumsi suplemen obat-obatan kimia yang dijual di toko-toko, mengkonsumsi buah dan sayuran segar secara langsung jauh lebih aman tanpa efek samping yang berbahaya. Harga umumnya jauh lebih murah dibanding suplemen yang memiliki fungsi yang sama karena biasanya suplemen diberi tambahan bahan pengawet dan pemanis buatan.

METODE PENELITIAN

Waktu dan tempat

Penelitian ini dilaksanakan selama bulan Oktober 2017 di Lab Teknologi Hasil Pertanian. Politeknik Gorontalo.

Alat dan Bahan

Adapun alat- alat yang digunakan adalah: blender, gelas beaker, spatula, pH meter, refraktometer, labu takar, Erlenmeyer, gelas ukur, corong, kertas saring, pisau, baskom, talenan.

Adapun bahan-bahan yang digunakan adalah: air, papaya, wortel, nenas, tomat, NaOH 0.1 N, Amilum, Iodine dan aquades.

Prosedur Kerja

Pengukuran keasaman pH.

1. Hancurkan sayur atau buah sebanyak 100 g menggunakan blender, untuk buah dan kadar air rendah dapat ditambahkan aquades sebanyak 100 ml (1:1).
2. Ukur nilai pH menggunakan pHmeter sebanyak 3 kali, lalu rata-ratakan.

Padatan Terlarut

1. Hancurkan bahan sebanyak 100 g menggunakan blender, lalu saring menggunakan kertas saring.
2. Teteskan filtrate yang diperoleh keatas refraktometer.
3. Baca skala pada refraktometer (hasil pembacaan menunjukkan kadar padatan terlarut.

Total Asam Tertirasi

1. Hancurkan 100 g bahan menggunakan blender dengan penambahan 100 ml aquades, lalu masukkan kedalam labu ukur 250 ml dan tambahkan aquades sampai batas tera.
2. Saring menggunakan kertas saring, lalu filtrate yang diperoleh diambil sebanyak 25 ml dan dititrasi menggunakan NaOH 0,1 N dengan ditambahkan fenofalen sebanyak 3 tetes.
3. Total asam tertirasi dinyatakan sebagai NaOH 0.1 N per 100 g bahan.

Rumus total asam tertirasi, yaitu:

$$\%TAT = \frac{Ml.NaOH \times N.NaOH \times Fp \times 100}{100 \text{ g}}$$

Pengukuran kadar Vitamin C

1. Ambil filtrate 25 ml, lalu tambahkan indikator pati sebanyak 1 ml.
2. lakukan titrasi dengan iod 0,01 N sampai terbentuk warna ungu yang stabil.
3. kadar vitamin C dinyatakan sebagai iod 0.01 N per g bahan.

Rumus kadar Vit C, yaitu :

$$\text{Kadar Vit C (mg/100 g bahan)} = \frac{\text{Ml.iod} \times 0.88 \times \text{Fp} \times 100}{100 \text{ g}}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Hasil Pengukuran pH, padatan terlarut, asam tertitrasi dan vitamin C pada beberapa komoditas hortikultura

No	Aktivitas	Observasi			
1.	Pengukuran keasaman (pH)	Pepaya	Wortel	Tomat	Nenas
	<i>Ulangan 1</i>	5.84	6.20	4.63	5.663
	<i>Ulangan 2</i>	5.86	6.273	4.66	4.47
	<i>Ulangan 3</i>	6.136	5.77	4.63	4.46
	<i>Ulangan 4</i>	6.86	5.78	4.65	4.43
	Rata -rata	6.174	8.0715	4.6425	4.7557
2.	Padatan terlarut	Pepaya	Wortel	Tomat	Nenas
	<i>Ulangan 1</i>	1.9	0.67	2.8	9.2
	<i>Ulangan 2</i>	5.266	4.2	2.9	6.63
	<i>Ulangan 3</i>	3.166	4.5	3.5	10.6
	<i>Ulangan 4</i>	4.03	1.3	3.3	11.65
	Rata - rata	2.223	2.9325	3.125	9,52
3.	Total asam tertitrasi	Pepaya	Wortel	Tomat	Nenas
	<i>Ulangan 1</i>	4.25	11,575	3.85	2.668
	<i>Ulangan 2</i>	0.070	0.122	0,93	1.3575
	<i>Ulangan 3</i>	0,54	12.5	14.1	14.67
	<i>Ulangan 4</i>	0.3	2.8325	2.165	2.612
	Rata - rata	1.29	6.7573	5.2612	5.327
$\%TAT = \frac{\text{ml NaOH} \times N \text{ NaOH} \times FP \times 100\%}{100}$		0.3225	1.689	1.3153	1.33
4.	Kadar vitamin C	Pepaya	Wortel	Tomat	Nenas
	<i>Ulangan 1</i>	22.814	22.814	33.4	21.56
	<i>Ulangan 2</i>	24.976	5.632	8.206	11.946
	<i>Ulangan 3</i>	20.966	5.2052	10.4	18.4
	<i>Ulangan 4</i>	25.21	2.64	19.20	5.61
	Rata -rata	23.4915	9.0728	17.8015	14.379
$VIT C = \frac{\text{ml Iod} \times 0.88 \times FP \times 100\%}{\text{Berat Sampel}}$		51.6813	19.960	39.1633	31.6338

Derajat Keasaman (pH)

pH atau derajat keasaman digunakan untuk menyatakan tingkat keasamaan atau basa yang dimiliki oleh suatu zat, larutan atau benda. pH normal memiliki nilai 7 sementara bila nilai pH >7 menunjukkan zat tersebut memiliki

sifat basa sedangkan nilai pH <7 menunjukkan keasaman. pH 0 menunjukkan derajat keasaman yang tinggi, dan pH 14 menunjukkan derajat kebasaaan tertinggi (Hartas. S, Hendra, 2008). Buah biasanya memiliki pH rendah atau pH < 7 (asam) sedangkan sayur biasanya memiliki

pH > 7 (basa). Pengukuran pH dilakukan dengan menggunakan pH meter dengan duplo sampel.

Berdasarkan dari hasil penelitian diperoleh data pH dari masing masing sampel yaitu rata rata pepaya 6.1247, wortel 8.0715, tomat 4.6425, nenas 4.7557. Perbedaan hasil untuk setiap sampel dapat dipengaruhi oleh perbedaan jumlah asam organik pada setiap sayur dan buah.

Hasil dari pengujian pH sampel buah, pepaya 6.1247 dan nenas 4.7557. serta hasil dari pengujian sayur didapat pH, wortel 8.0715 dan tomat 4.6425, Perbedaan ini dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti buah, varietasnya yang berbeda, kondisi lingkungan tempat tanam maupun kualitas buah (pepaya dan nanas) dan sayur itu sendiri.

Total Padatan Terlarut (TPT)

Nilai TPT digunakan untuk mengidentifikasi tingkat kematangan buah (Hidayah, Nunung Nurul, 2009). Semakin matang buah maka semakin banyak TPT yang terkandung didalamnya. Semakin asam buah maka semakin sedikit TPT yang terkandung didalamnya. Jadi semakin besar nilai pH maka semakin besar pula nilai TPT. Meningkatnya nilai TPT menunjukkan bahwa kandungan gula dalam buah semakin banyak.

Kenaikan nilai TPT pada buah disebabkan oleh hidrolisis karbohidrat

menjadi senyawa glukosa dan fruktosa (Hidayah, Nunung Nurul, 2009). Hal ini terjadi selama proses pematangan berlangsung. Akan terjadi peningkatan jumlah gula dan penurunan jumlah asam. Pada sayuran juga nilai TPT menunjukkan kematangan. Pada sayuran yang seperti wortel akan semakin manis ketika nilai TPT yang terkandungnya semakin banyak. Sedangkan untuk buah yang seperti nenas dan papaya .hal tersebut akan menunjukkan tingkat kematangannya.

Berdasarkan hasil penelitian, setiap sampel menunjukkan total padatan terlarut yang berbeda, padatan terlarut pada papaya sebesar 2.223 , wortel 2.9325 , tomat 3.125 dan nenas 9.52. Dari semua sampel, papaya memiliki jumlah padatan terlarut yang terkecil yaitu sebesar 2.223 Hal tersebut disebabkan karena papaya tidak banyak memiliki kandungan air, maka saat proses penghancuran di tambahkan aquades sebanyak 1: 1 yaitu sebanyak 100 ml. Hal tersebut yang menyebabkan rasa manis pada pepaya hilang.

Total Asam Tertitrasi

Pengukuran Total Asam Tertitrasi (TAT) merupakan penentuan konsentrasi total asam. Total Asam Tertitrasi (TAT) berhubungan dengan pengukuran total asam yang terkandung dalam makanan. TAT merupakan penduga pengaruh keasaman terhadap rasa dan aroma yang lebih baik

dibandingkan dengan pH (Sadler dan Murphy, 1998). Nilai TAT meliputi pengukuran total asam yang terdisosiasi dan tidak terdisosiasi, sedangkan pH hanya mengukur total asam dalam kondisi terdisosiasi (Harris,2000). Oleh karena itu hasil pengukuran TAT lebih relevan dari nilai pH dalam penggunaanya untuk mengetahui jumlah asam organik pada buah dan sayur.

Komponen asam pada buah dan sayur merupakan metabolit sekunder atau produk samping dari siklus metabolisme sel, seperti asam malat, asam oksalat dan asam sitrat yang dihasilkan dari siklus krebs. (Erika,2013)

Berdasarkan hasil penelitian telah di peroleh data dari pengujian Total Asam Tertitrasi sampel pepaya sebesar 1.29%, wortel 6.7573 %, tomat 5.2612%, dan nenas 5.327% Dilihat dari hasil data yang didapat menunjukan kadar TAT yang berbeda beda pada masing-masing sampel, demikian hal tersebut disebabkan oleh perbedaan jenis buah dan sayurnya dan banyaknya kandungan asam organik pada setiap sampel.

Kadar Vitamin C

Vitamin C dikenal dengan nama kimia dari bentuk utamanya yaitu asam askorbat. Vitamin C adalah vitamin yang tergolong vitamin yang larut dalam air. Sumber Vitamin C sebagian besar

tergolong dari sayur-sayuran dan buah-buahan terutama buah-buahan segar. Asupan gizi rata-rata sehari sekitar 30 sampai 100 mg vitamin C yang dianjurkan untuk orang dewasa (Sweetman, 2005).

Penelitian pengujian pengukuran vitamin C dilakukan dengan penambahan filtrat dengan indikator pati/amilum sebanyak 1 ml, kemudian di titrasi dengan iod 0,01 sampai larutan terbentuk warna ungu yang stabil. Vitamin C merupakan asam askorbat yang memiliki sifat dapat merusak warna iodium. Pencampuran vitamin C kedalam larutan iodium yang berwarna coklat dapat mengubah warna coklat iodium . Larutan iodium yang berwarna coklat dapat digunakan sebagai indikator keberadaan vitamin C didalam suatu bahan tertentu.

Berdasarkan hasil penelitian data kadar vitamin C pada sampel papaya sebesar 9.0728, wortel 23.4915, tomat 17.8015, dan nanas sebesar 14.379.. Dari data hasil diatas, memiliki perbedaan dari data yang telah diperoleh mungkin dapat disebabkan oleh beberapa faktor seperti rusaknya indikator atau pereaksi atau setiap kualitas dari masing masing sampel. Oleh karena itu, mungkin metode ini baik digunakan dalam uji kualitatif untuk mengetahui besar atau tidaknya kadar vitamin C dalam sampel bukan untuk uji kuantitatif untuk menghitung kadarnya.

KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil penelitian diperoleh data pH dari masing masing sampel yaitu rata rata pepaya 6.1247, wortel 8.0715, tomat 4.6425, nenas 4.7557. Perbedaan hasil untuk setiap sampel dapat dipengaruhi oleh:

- A. Perbedaan jumlah asam organik pada setiap sayur dan buah.
- B. Lama waktu penyimpanan

Hasil dari pengujian pH sampel buah, pepaya 6.1247 dan nenas 4.7557. serta hasil dari pengujian sayur didapat pH, wortel 8.0715 dan tomat 4.6425, Perbedaan ini dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti buah, varietasnya yang berbeda, kondisi lingkungan tempat tanam maupun kualitas buah(papaya dan nanas) dan sayur itu sendiri.

Berdasarkan hasil penelitian, setiap sampel menunjukkan total padatan terlarut yang berbeda, padatan terlarut pada papaya sebesar 2.223 , wortel 2.9325 , tomat 3.125 dan nenas 9.52. Dari semua sampel, papaya memiliki jumlah padatan terlarut yang terkecil yaitu sebesar 2.223 Hal tersebut disebabkan karena papaya tidak banyak memiliki kandungan air, maka saat proses penghancuran di tambahkan aquades sebanyak 1: 1 yaitu sebanyak 100 ml. Hal tersebut yang menyebabkan rasa manis pada pepaya hilang.

Berdasarkan hasil penelitian telah di peroleh data dari pengujian Total Asam

Tertitrasi sampel pepaya sebesar 1.29%, wortel 6.7573 %, tomat 5.2612%, dan nenas 5.327% Dilihat dari hasil data yang didapat menunjukkan kadar TAT yang berbeda beda pada masing-masing sampel, demikian hal tersebut disebabkan oleh perbedaan jenis buah dan sayurnya dan banyaknya kandungan asam organik pada setiap sampel.

Berdasarkan hasil penelitian data kadar vitamin C pada sampel papaya sebesar 9.0728, wortel 23.4915, tomat 17.8015, dan nanas sebesar 14.379. Dari data hasil diatas, memiliki perbedaan dari data yang telah diperoleh mungkin dapat disebabkan oleh beberapa faktor seperti rusaknya indikator atau pereaksi atau setiap kualitas dari masing masing sampel. Oleh karena itu, mungkin metode ini baik digunakan dalam uji kualitatif untuk mengetahui besar atau tidaknya kadar vitamin C dalam sampel bukan untuk uji kuantitatif untuk menghitung kadarnya

DAFTAR PUSTAKA

- Biale and Young. 1981. Respiration and Ripening In Fruit-Retroprospect andProspect. In J Friend, MJC Rhodes, eds, Recent Advances In The Biochemistry of Fruits and Vegetables. *Academy press. New York. Pp 139*

- Harris D C. 2000. Quantitative Chemical Analysis 5th ed. New York(US): W H Freeman and Company
- Pardede, Erika. 2013. Tinjauan Komposisi Kimia Buah dan Sayur: Peranan Sebagai Nutrisi dan Kaitannya dengan Teknologi Pengawetan dan Pengolahan: Medan. Universitas Hkbp Nommensen.
- Sadler GD, Murphy PA. 1998. pH and titrable acidity. Di dalam: Nielsen SS, editor. Food Analysis 2ndedition.
- Kluwer Academic(US): Plenum Publishers.
- Sweetman, S. C., 2005, Martindale: The Complete Drug Reference, 34th Ed., Pharmaceutical Press, London.
- Tien. R. Muchtadi, Sugiyono, Fitriyono A., (2010). Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan. Penerbit Alfabeta. Bandung
- Tjahjadi, Carmencita. 2008. Teknologi Pengolahan Sayur dan Buah. Bandung : Widya Padjadjaran.