

JURNAL REDOKS

Pelindung

Muhammad Firdaus, S.T.M.T
(Dekan Fakultas Teknik Universitas PGRI Palembang)

Pengarah

Ir.M. Saleh Al Amin, M.T (Wakil Dekan I)
Adiguna, S.T.M.Si (Wakil Dekan II)
Aan Sefentry, S.T.M.T (Wakil Dekan III)

Pimpinan Editorial

Husnah, S.T.M.T

Dewan Editorial

Ir.Muhammad Bakrie, M.T
Muhrinsyah Fatimura, S.T.M.T
Rully Masriatini, S.T.M.T
Nurlela, S.T.M.T
Marlina, S.T.M.T
Reno Fitrianti, S.T.M.Si
Andriadoris Maharanti, S.T.M.T
Ir.Agus Wahyudi.M.M

Mitra Bestari

Dr.Erfina Oktariani, S.T.M.T (STMI Kementerian Perindustrian RI)
Dr.Rer.nat. Risfidian Mohadi, S.Si., M.Si (Universitas Sriwijaya).
Dr. Eko Ariyanto, M.Eng, Chem (Universitas Muhamadiyah Palembang)
Daisy Ade Riany Diem, ST., MT. (Sekolah Tinggi Teknologi Wastukencana)

Staff Editor

Endang Kurniawan, S.T
Yuni Rosiati, S.T

Alamat Redaksi :

Program Studi Teknik Kimia Universitas PGRI Palembang
Jalan Jend. A. Yani Lorong Gotong Royong 9/10 Ulu Palembang Sumatera Selatan
Telp. 0711-510043 Fax. 0711-514782 e-mail : tekim.upgri@gmail.com

JURNAL REDOKS

Volume 1, Nomor 2, Juli – Desember 2016

DAFTAR ISI

Artikel Penelitian	Halaman
1. Pengolahan Air Limbah Pewarna Sintetis Untuk Menurunkan Kadar COD Dan Warna Dengan Metode Adsorpsi. (<i>Nurlela</i>)	1-5
2. Penurunan Kadar Fenol Dalam Limbah Cair Industri Tenun Songket Dengan Proses Elektrokoagulasi (<i>Atikah</i>)	6-15
3. Penerapan Produksi Bersih Pada Industri Pulp dan Kertas. (<i>Reno Fitrianti</i>)...16-25	
4. Studi Pengaruh Proses Pengintegrasian Panas Terhadap Konversi Amoniak Pada <i>Intercooler</i> Reaktor Amoniak Pusri II Dengan Analisis Pinch. (Desy Rosarina) 26-34	
5. Pembuatan Biodiesel Dari Minyak Jelantah Dengan Variasi Penambahan Katalis KOH Pada Proses Transesterifikasi. (<i>Muhrinsyah Fatimura, Daryanti, Santi</i>). 35-43	
6. Evaluasi Kinerja Filter Keramik Pada Pengolahan Air Sungai Musi Berdasarkan Fluks Membrane. (<i>Husnah</i>).....	44-49
7. Pengaruh Waktu Dan Massa Zat Asam Benzoate Terhadap Kadar Vitamin C Dalam Pembuatan Sirup Mangga. (<i>Rully Masriantini</i>)	50-55
Petunjuk Untuk Penulisan	iii
Daftar Pustaka	iv

Petunjuk Untuk Penulis

A. Naskah

Naskah yang diajukan oleh penulis harus diketik dengan komputer menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar, menyertakan 1 (satu) soft copy dalam bentuk CD. Penulisan memakai program Microsoft Word dengan ukuran kertas A4, jarak 1,15 spasi. Naskah yang diajukan oleh penulis merupakan naskah asli yang belum pernah diterbitkan maupun sedang dalam proses pengajuan ditempat lain untuk diterbitkan, dan diajukan minimal 1 (satu) bulan sebelum penerbitan.

B. Format Penulisan Artikel

Judul

Judul ditulis dengan huruf besar, nama penulis tanpa gelar, mencantumkan instansi asal, e-mail dan ditulis dengan huruf kecil menggunakan huruf Times new Roman 11.

Abstrak

Abstrak ditulis dalam bahasa Indonesia antara 100-250 kata, dan berisi pernyataan yang terdapat dalam isi tulisan, menyatakan tujuan dari penelitian, prosedur dasar (pemilihan objek yang diteliti, metode pengamatan dan analisis), ringkasan isi dan kesimpulan dari naskah menggunakan huruf Time New Roman 11, spasi 1,15.

Kata Kunci

Minimal 3 (tiga) kata kunci ditulis dalam bahasa Indonesia

Isi Naskah

Naskah ditulis menggunakan huruf Times New Roman 11. Penulisan dibagi dalam 5 (lima) sub judul, yaitu Pendahuluan, Kajian Pustaka, Metode Penelitian, Hasil Pembahasan dan Kesimpulan. Penulis menggunakan standar Internasional (misal untuk satuan tidak menggunakan feet tetapi meter, menggunakan terminalogi dan simbol diakui international (Contoh hambatan menggunakan simbol R). Bila satuan diluar standar SI dibuat dalam kurung (misal = 1 Feet (m)). Tidak menulis singkatan atau angka pada awal kalimat, tetapi ditulis dengan huruf secara lengkap, Angka yang dilanjutkan dengan simbol ditulis dengan angka Arab, misal 3cm, 4kg. Penulis harus secara jelas menunjukkan rujukan dan sumber rujukan secara jelas.

Daftar Pustaka

Rujukan / Daftar pustaka ditulis dalam urutan angka, tidak menurut alpabet, dengan ketentuan

seperti dicontohkan sbb :

1. Standar Internasional :
IEC 60287-1-1 ed2.0; Electric cables – Calculation of the current rating – Part 1 – 1 : Current rating equations (100% load factor) and calculation of losses – General. Copyright © International Electrotechnical Commission (IEC) Geneva, Switzerland, www.iec.ch, 2006
2. Buku dan Publikasi :
George J Anders; Rating of Electric Power Cables in Unfavorable Thermal Environment. IEEE Press, 445 Hoes Lane, Piscataway, NJ 08854, ISBN 0-471- 67909-7, 2005.
3. Internet :
Electropedia; The World’s Online Electrotechnical Vocabulary.
<http://www.electropedia.org>, diakses 15 Maret, 2011.

Setiap pustaka harus dimasukkan dalam tulisan. Tabel dan gambar dibuat sesederhana mungkin. Kutipan pustaka harus diikuti dengan nama pengarang, tahun publikasi dan halaman kutipan yang diambil. Kutipan yang lebih dari 4 baris, diketik dengan spasi tunggal tanpa tanda petik.



PENGARUH WAKTU DAN MASSA ZAT ASAM BENZOAT TERHADAP KADAR VITAMIN C DALAM PEMBUATAN SIRUP MANGGA

Rully Masriatini

*Dosen Tetap Program Studi Teknik Kimia Universitas PGRI Palembang
e-mail : rullyfir@gmail.com*

ABSTRAK

Tujuan Penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh waktu dan massa zat asam benzoat terhadap kadar vitamin C dalam pembuatan sirup mangga. Variabel yang digunakan pada penelitian ini adalah variasi lama penyimpanan sirup mangga yaitu 5, 10, 15 dan 20 hari, dan variasi penambahan kadar asam benzoat dalam sirup mangga sebanyak 0,3, 0,4 dan 0,5 gr. Hasil penelitian menunjukkan konsentrasi natrium benzoat memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata terhadap kadar vitamin C dalam sirup Mangga. Lama penyimpanan dengan menggunakan konsentrasi natrium benzoat memberikan pengaruh yang berbeda pula terhadap kadar vitamin C dalam sirup mangga.

Hasil analisa menunjukkan kadar vitamin C dalam sirup mangga yang menggunakan pengawet asam benzoat mengalami penurunan dari 3,87 mg/ml menjadi 1,45 mg/ml.

Kata Kunci : sirup mangga, kadar vitamin C, natrium benzoat

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang kaya akan buah-buahan. Berbagai macam tanaman buah dapat tumbuh subur di berbagai wilayah kawasan kita, salah satunya adalah buah mangga (*Mangifera Indica LINN*) yang merupakan buah yang paling disukai orang Indonesia.

Mangga (*Mangifera Indica LINN*) mengandung vitamin C yang cukup tinggi dan dapat dikonsumsi dalam bentuk segar maupun sebagai olahan. Buah mangga masak mengandung vitamin sekitar 4.800 I.U (International Unit) dan sekitar 13-80 mg vitamin C per 100 gram daging buah masak. Selain itu juga mengandung sekitar 0,04 mg vitamin B1 dan 0,05 mg vitamin B2 (Pracaya, 2002). Dibandingkan dengan kebanyakan sayuran atau buah-buahan lain yang dikenal sebagai sumber vitamin C seperti jambu biji kandungan vitamin C nya mencapai lebih 100 mg/100 gr, namun mungkin karena disukai oleh semua tingkatan umur maka mangga dapat berperan menjadi sumber utama vitamin C.

Buah mangga biasanya dikonsumsi dalam bentuk segar atau langsung dibuat minuman segar. Padahal buah mangga matang dapat diolah menjadi produk yang punya nilai lebih tinggi daripada buah mangga segar. Sebagai produk olahan, rasa khas dapat dinikmati setiap waktu karena sudah menjadi produk yang awet. Selain itu produk olahan mangga mempunyai nilai jual yang tinggi. Salah satu produk olahan buah mangga adalah sari buah mangga. Produk olahan ini disukai masyarakat karena lebih praktis dalam penyajiannya dan dapat dikonsumsi kapan saja dan dimana saja.

Karbohidrat daging buah mangga terdiri dari gula sederhana, pati dan selulosa. Gula sederhana yaitu sukrosa, glukosa, dan fruktosa. Gula tersebut memberikan rasa manis dan tenaga yang

dapat segera digunakan oleh tubuh. Zat tepung mangga masak lebih sedikit jika dibandingkan dengan mangga mentah, karena tepung yang ada telah banyak berubah jadi gula (Pracaya, 2002).

Penanganan pasca panen dan pengolahan hasil produksi buah mangga memegang peranan penting dalam agribisnis dan agriindustri karena selain dapat menekan kerusakan dan kerugian hasil juga dapat digunakan untuk meningkatkan nilai tambah (*added value*) suatu produk, Pada musim panen buah mangga berlimpah, harga buah rendah, banyak terbuang karena sifatnya yang mudah busuk, Berkaitan dengan hal tersebut salah satu alternatif pemecahannya adalah dengan memperkenalkan teknologi pengolahan buah mangga sebagai usaha diversifikasi produk olahan. Dengan teknologi pengolahan mangga bermutu rendah dapat dimanfaatkan sebagai bahanbaku olahan. Mangga muda dapat dibuat asinan, manisan dan mangga matang dapat dibuat dodol, sirup, dan lain-lain. Dengan menerapkan teknologi pengolahan buah mangga akan diperoleh produk yang lebih menarik, daya simpan yang lebih tinggi sehingga nilai jual menjadi tinggi pula dan akan diperoleh keuntungan dari hasil olahan tersebut.

Atas pemikiran diatas maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian terhadap Pengaruh Waktu dan Massa Asam Benzoat terhadap kadar vitamin C yang terdapat pada sirup mangga.

TINJAUAN PUSTAKA

Tanaman Mangga

Mangga merupakan tanaman buah tahunan berupa pohon yang berasal dari negara India. Tanaman ini kemudian menyebar ke wilayah Asia Tenggara termasuk Malaysia dan Indonesia. Nama buah ini berasal dari *Malayalam manga*. Tanaman mangga dapat tumbuh dengan baik di dataran rendah dan berhawa panas. Akan tetapi ada juga yang dapat tumbuh didaerah yang memiliki ketinggian hingga 600 m diatas permukaan laut.

Batang pohon mangga tegak, bercabang agak kuat. Kulit tebal dan kasar dengan banyak celah celah kecil dan sisik sisik bekas tangkai daun. Warna kulit batang yang sudah tua biasanya coklat keabuan sampai hitam. Ciri-ciri buah mangga pada umumnya yaitu :

1. Buah mangga termasuk buah batu yang berdaging dengan ukuran dan bentuk yang sangat berubah-ubah tergantung pada macamnya
2. Panjang buah kira-kira 2,5 – 3 cm. Kulit buah agak tebal berbintik-bintik kelenjar, hijau kekuningan atau kemerahan bila masak.
3. Daging buah jika masak berwarna merah jingga kuning berserat atau tidak manis sampai masam dengan banyak air dan berbau kuat sampai lemah.
4. Biji berwarna putih, gepeng memanjang tertutup endokrap yang tebal dan berserat. Biji ini terdiri dari ada yang monoembrional dan ada pula yang poliembrional.

Sirup Mangga

Sirup Mangga adalah produk minuman yang diperoleh/diperas secara mekanis dari buah mangga matang atau dari pengenceran konsentrat sari buah mangga tanpa fermentasi, diawetkan dan dengan atau tanpa penambahan bahan tambahan pangan yang diijinkan (SNI 01-3719,1995), Minuman sari Buah.

Ciri – ciri sirup mangga berkualitas adalah sebagai berikut :

- | | |
|---------------|------------------------------------|
| A. Penampakan | : sedikit keruh |
| B. Warna | : kuning |
| C. Rasa/bau | : asam dan manis khas mangga/harum |

Pengolahan bubur buah mangga telah dilakukan dengan baik dan dikemas secara komersial dalam bentuk kemasan aseptis, tetapi masih terjadi perubahan yang tidak diinginkan selama penyimpanan dan distribusinya. Hal tersebut menyebabkan turunnya kualitas bubur buah mangga.

Perubahan yang terjadi selama penyimpanan bubur buah mangga terutama disebabkan oleh kerusakan kimiawi dan mikrobiologi. Kerusakan pada sari buah mangga secara kimiawi meliputi perubahan pH, perubahan kadar asam total, perubahan gula total, dan perubahan kandungan vitamin C pada sari buah. Kerusakan pada bubur buah mangga secara mikrobiologi ditunjukkan adanya agen-agen perusak mikrobia yaitu, adanya pertumbuhan khamir, adanya pertumbuhan bakteri, dan pertumbuhan jamur. Perubahan-perubahan tersebut pada umumnya tidak dikehendaki, yaitu dengan ditandai oleh turunnya kandungan vitamin C, timbulnya cita rasa yang tidak disukai dan terbentuknya warna coklat. Hal tersebut menyebabkan kurangnya penerimaan konsumen yang akhirnya menyebabkan turunnya nilai komersial bubur buah mangga. Selama ini upaya pengawetan yang telah dilakukan oleh masyarakat sebelumnya yaitu dengan melakukan penyimpanan sari buah mangga pada suhu dingin untuk memperpanjang masa simpannya (Zentimer, 2007).

Vitamin C

Vitamin C mempunyai rumus empiris $C_6H_8O_6$. Dalam bentuk murni merupakan kristal putih, tidak berwarna, tidak berbau dan mempunyai rasa asam. Vitamin C mudah larut dalam air (1 gr vitamin C dapat larut sempurna dalam 3 ml air), sedikit larut dalam alkohol (1 gr vitamin C dapat larut dalam 50 ml alkohol atau 100 ml gliserin) dan tidak larut dalam benzene, eter, kloroform, minyak dan sejenisnya (Underwood, 2002)

Komponen vitamin C dalam sirup mangga mempunyai arti yang penting karena menentukan kegunaan dari sirup tersebut. Selain itu dapat pula menentukan pengerjaan dan pengolahan sirup mangga sehingga didapat hasil yang maksimal.

Tabel 1. Komposisi Kimia dan Nilai Gizi buah Mangga dalam 100 gr

Komposisi	Mentah	Matang
Air (%)	90,00	86,10
Protein (%)	0,70	0,60
Lemak (%)	0,10	0,10
Gula total (%)	8,80	11,80
Serat (%)	-	1,10
Mineral (%)	0,40	0,30
Kapur (%)	0,03	0,01
Fosfor (%)	0,02	0,02
Besi (mg/gr)	4,50	0,30
Vitamin A (IU)	150	4800
Vitamin B1 (mg/100 gr)	-	0,04
Vitamin B2 (mg/100 gr)	0,03	0,05
Vitamin C (mg/100 gr)	3,00	13,00
Asam nikotinat (mg/100 gr)	-	0,03
Nilai kalori per 100 gr	39	50-60

Sumber : *Pracaya (2002)*

Fungsi Vitamin C adalah sebagai berikut :

1. Sebagai aktifator macam-macam fermen perombak protein dan lemak
2. Mempengaruhi kerja ginjal
3. Penting dalam pembentukan trombosit
4. Metabolisme lemak
5. Kesehatan gusi
6. Aktifator enzim (koenzim)
7. Oksidasi dan dehidrasi dalam sel

Kekurangan vitamin C dalam tubuh manusia dapat menimbulkan beberapa efek antara lain

1. Kerusakan sel sel endotel
2. Pembuluh kapiler kurang permeabel dan mengakibatkan timbulnya pendarahan dalam sumsum tulang dan kerusakan tulang
3. Gejala awal ditandai dengan pendarahan pada gusi, dibawah kulit gigi dan mudah menderita sakit gigi disebut scorbutum

Asam Benzoat

Penelitian ini menggunakan asam benzoat untuk memperpanjang masa simpan bubur buah mangga. Asam benzoat (C_6H_5COOH) merupakan bahan pengawet yang luas penggunaannya dan sering digunakan pada bahan makanan yang asam. Benzoat efektif pada pH 2,5-4,0. Zat pengawet ini digunakan untuk mencegah pertumbuhan jamur dan bakteri. Dalam tubuh terdapat mekanisme detoksifikasi terhadap asam benzoat, sehingga tidak terjadi penumpukan asam benzoat. Asam benzoat akan bereaksi dengan glisin menjadi asam piruvat yang akan dibuang oleh tubuh. Asam benzoat secara alami terdapat dalam rempah-rempah seperti cengkeh dan kayu manis (Zentimer, 2007).

Adapun kelebihan asam benzoat jika dibandingkan dengan asam organik lainnya yaitu karena asam benzoat mampu mempertahankan cita rasa, dalam tubuh terdapat mekanisme detoksifikasi terhadap asam benzoat, sehingga di dalam tubuh tidak terjadi penumpukan (akumulasi) asam benzoat. Asam benzoat akan bereaksi dengan glisin menjadi asam hipurat yang akan dibuang oleh tubuh. Mengingat bahwa pH bubur buah mangga adalah berkisar antara 3,0-4,0 maka asam benzoat dianggap cocok di gunakan sebagai bahan pengawet bubur buah mangga.

Asam benzoat adalah suatu bahan kimia berupa kristal putih yang dapat ditambahkan langsung pada minuman yang diawetkan atau dilarutkan terlebih dahulu. Efektifitasnya meningkat sejalan dengan kenaikan keasaman (SNI 01-0222,1995)

METODELOGI PENELITIAN

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah Buah Mangga, Gula Pasir, Yodium, Phenol Pthalien, Aquadest, Larutan Amilum) 0,1N.

Prosedur Penelitian :

1. Pembuatan sirup Mangga
2. Sirup Mangga ditambahkan dengan Asam Benzoat dengan variasi 0,3 gr, 0,4 gr, 0,5 gr
3. Simpan Sirup Mangga yang telah ditambahkan Asam Benzoat selama 5, 10,15 dan 20 hari
4. Analisa sampel dengan cara :
 1. Menganalisis semua cuplikan/sampel sebanyak 10 ml kedalam erlenmeyer dan tambahkan 1 ml larutan amilum 0,01N selanjutnya campurkan dengan 10 ml aquadest
 2. Titrasi sampel dengan yodium 0,01 N sampai warna sampel menjadi hitam pekat.
 3. Menghitung kadar vitamin C yang didapat dari hasil titrasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

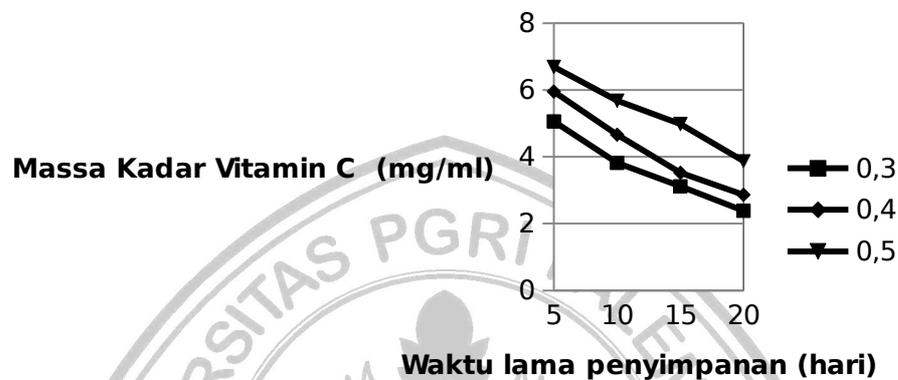
Setelah dilakukan penelitian maka didapat hasil sebagai berikut :

1. Kadar Vitamin C pada sirup Mangga yang ditambah Bahan Pengawet

Tabel 2. Kadar Vitamin C yang pada sirup Mangga yang ditambah Pengawet

Bahan Pengawet (gr)	Waktu Penyimpanan (hari)	Volume Yodium 0,01 M (ml)	Massa kadar vitamin C (mg/ml)
---------------------	--------------------------	---------------------------	-------------------------------

0,3	5	5,75	5,06
	10	4,35	3,82
	15	3,55	3,12
	20	2,7	2,38
0,4	5	6,75	5,95
	10	5,3	4,66
	15	4,0	3,52
	20	3,25	2,86
0,5	5	7,6	6,69
	10	6,45	5,68
	15	5,65	4,98
	20	4,4	3,87



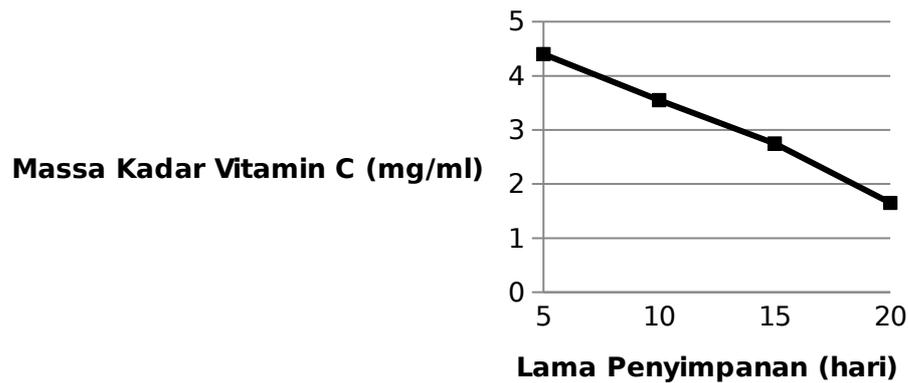
Gambar I. Grafik hubungan massa kadar vitamin C terhadap waktu lama penyimpanan pada pembuatan sirup Mangga yang menggunakan pengawet

Pada gambar terlihat bahwa semakin sedikit bahan pengawet yang digunakan maka massa kadar vitamin C yang terdapat atau terkandung dalam sirup mangga akan semakin berkurang. Hal ini disebabkan sedikitnya pemberian zat pengawet dalam sirup mangga. Lama penyimpanan juga mempengaruhi massa kadar vitamin C yang terdapat dalam sirup mangga.

2. Kadar Vitamin C pada sirup Mangga yang tidak ditambah Bahan Pengawet

Tabel 3. Kadar Vitamin C pada sirup Mangga yang tidak ditambah Bahan Pengawet

Waktu lama Penyimpanan (hari)	Rata-rata Volume Yodium 0,01M (ml)	Massa Kadar Vitamin C (Mg/ml)
5	4,4	3,87
10	3,55	3,12
15	2,75	2,42
20	1,65	1,45



Gambar 2 Grafik hubungan massa kadar vitamin C terhadap waktu lama penyimpanan pada pembuatan sirup Mangga yang tidak menggunakan pengawet

Dari grafik diatas terlihat bahwa semakin lama waktu penyimpanan sirup mangga maka massa kadar vitamin C nya semakin berkurang. Hal ini disebabkan karena tidak adanya penambahan bahan pengawet dan ini menyebabkan sirup mangga mudah sekali mengalami proses pembusukan oleh bakteri. Dalam pembuatan sirup mangga sebaiknya memakai bahan pengawet yang jumlahnya sedikit tetapi memenuhi standar. Sirup mangga yang terlalu lama disimpan walaupun menggunakan jumlah bahan pengawet yang banyak ternyata dapat mengurangi kadar vitamin C nya. Kadar vitamin C tertinggi dapat dilihat pada gambar 1 yaitu pada jumlah bahan pengawet 0,5 gr dengan waktu penyimpanan selama 5 hari diperoleh kadar vitamin C sebesar 6,69 gr/ml.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa lamanya waktu penyimpanan sangat mempengaruhi kadar vitamin C dalam pembuatan sirup mangga. Dari hasil analisa diketahui bahwa sirup mangga yang diberi tambahan pengawet asam benzoat massa kadar vitamin C tertinggi adalah pada penambahan pengawet 0,5 gr dengan waktu penyimpanan selama 5 hari yaitu sebesar 6,69 mg/ml. Sedangkan sirup mangga yang tidak diberi tambahan pengawet asam benzoat, massa kadar vitamin C nya mengalami penurunan dari 3,87 mg/ml menjadi 1,45 mg/ml.

DAFTAR PUSTAKA

- SNI 01-0222-1995, Bahan Tambahan Makanan, Badan Standarisasi Nasional, Jakarta
SNI 01-3719-1995, Minuman sari Buah, Badan Standarisasi Nasional, Jakarta
Pracaya, 2002, *Bertanam Sayur Organik*, Penerbit Swadaya
RA Day JR & Underwood, 2002, *Kimia Analisa Kwantitatif edisi ke 6*, Penerbit Erlangga
Zentimer, 2007, *Pengaruh Konsentrasi Natrium Benzoat dan lama penyimpanan terhadap mutu minuman sari buah sirsak berkarbonasi*, Skripsi, Universitas Sumatera Utara