

PENGARUH KONSENTRASI NATRIUM BISULFIT TERHADAP KADAR VITAMIN C, RESIDU SULFIT TOTAL DAN TINGKAT KESUKAAN KONSUMEN PADA SIRUP RAMBUTAN

Oleh:

Nani Ratnaningsih dan Yuriani

Staf pengajar FT UNY

Karmiyati

Alumni Jurusan PTBB, FT UNY

Abstract

Effect of concentration of sodium bisulfite to vitamin C content, total sulfite residue and consumer hedonic level of rambutan syrup has been studied. Research method was experiment by complete random design. Vitamin C content was analyzed by the iodine titration, the total sulfite residue by distillation analysis (Rangana, 1977), and consumer hedonic level by hedonic scale test with 80 untrained panelists. Analysis data was done by analysis variance at 5% level of significance and continued with the Tukey test. Based on research result showed that concentration of sodium bisulfite have a significant effect to vitamin C content and total sulfite residue of rambutan syrup. Vitamin C content and total sulfite residue increased with the increasing concentration of sodium bisulfite. Concentration of sodium bisulfite has a significant effect to aroma of rambutan syrup, otherwise no influence at color and flavor.

Keywords: rambutan syrup, sodium bisulfite, vitamin C, total sulfite residue, consumer hedonic level.

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara tropis yang menghasilkan berbagai macam buah-buahan dengan variasi rasa, bau, warna dan bentuk yang khas. Berbagai variasi buah tersedia hampir sepanjang

tahun karena musim buah yang satu diikuti musim buah yang lainnya. Salah satu jenis buah-buahan adalah rambutan (*Nephelium lappaceum L.*) yang merupakan buah tropis yang berasal dari Indonesia dan Malaysia, tetapi sekarang telah tersebar ke seluruh daerah tropis lainnya (Kalie, 1994)

Rambutan termasuk buah musiman yang sangat melimpah saat musimnya dan tidak dapat dijumpai bila bukan musimnya. Sedangkan ketika panen raya sering terjadi pembuangan buah rambutan karena daya tahan simpan setelah dipetik hanya 4 – 6 hari (Mahisworo dkk., 1994). Konsumsi buah rambutan masih terbatas dalam bentuk segar atau buah kaleng. Sirup rambutan merupakan salah satu cara pemanfaatan buah rambutan yang telah masak sebagai bahan minuman. Dengan pembuatan sirup rambutan dapat diperoleh minuman segar dengan aroma khas buah rambutan asli setiap waktu tanpa harus menunggu musim buah. Selain itu juga sirup rambutan dapat digunakan sebagai minuman sumber vitamin C.

Vitamin C pada buah rambutan akan mengalami kerusakan selama pengolahan sirup rambutan, terutama karena proses oksidasi. Kerusakan vitamin C akan berlangsung terus sepanjang proses pengolahan, yaitu dari pengambilan daging buah, pemotongan daging buah, penghancuran, dan perebusan sirup rambutan. Selama proses pengolahan tersebut daging buah

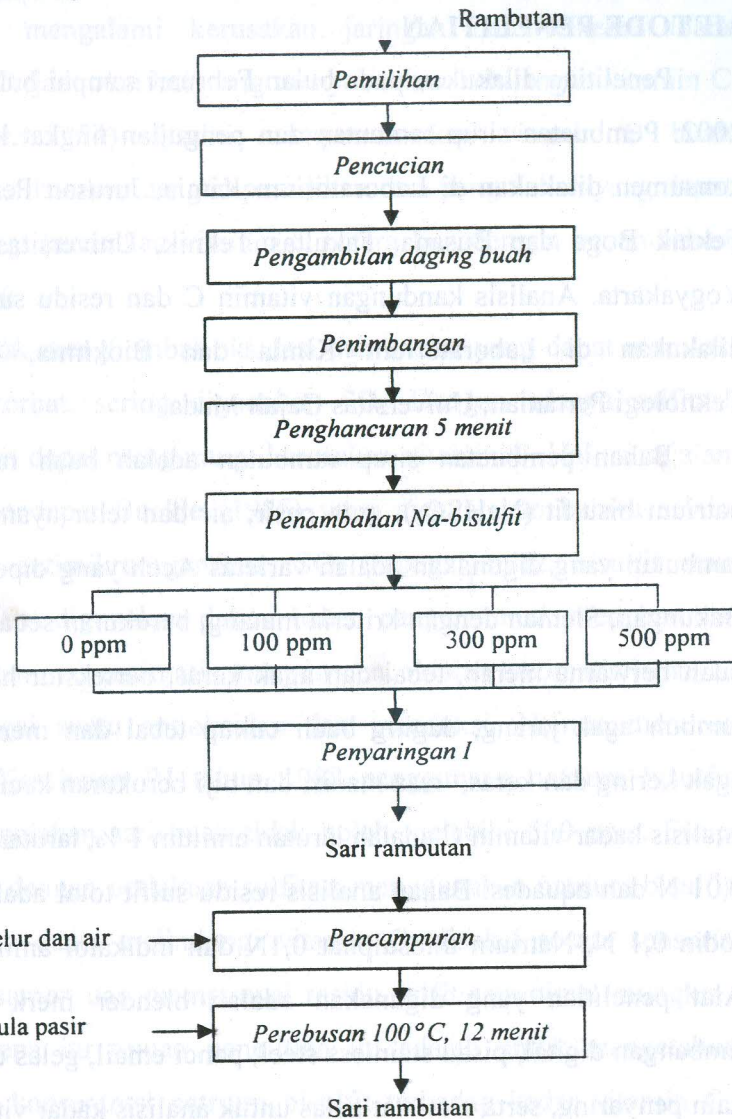
rambutan mengalami kerusakan jaringan dan terkena udara sehingga terjadi oksidasi yang menyebabkan kehilangan vitamin C (Desrosier, 1984). Usaha mempertahankan vitamin C buah rambutan dilakukan dengan pemilihan cara pengolahan yang dapat mengurangi kerusakan vitamin C antara lain dengan penambahan sulfit.

Untuk menghambat oksidasi dan enzim yang dapat merusak asam askorbat, sering digunakan SO_2 . Dengan adanya sulfitasi diharapkan dapat mengurangi kerusakan vitamin C. Hal ini sejalan dengan pendapat Buckle (1985) yang menyatakan bahwa selain sifat-sifat antimikroorganisme, SO_2 (sebagai sulfit, bisulfit atau metabisulfit) digunakan dalam bahan pangan untuk menghambat pencoklatan non enzimatis maupun pencoklatan enzimatis lainnya, dan sebagai suatu antioksidan dan pereduksi. Namun menurut Menteri Kesehatan RI tahun 1988 penggunaan natrium bisulfit pada pengolahan sari buah tidak boleh melebihi 500 ppm. Sirup rambutan dengan perlakuan sulfitasi menggunakan natrium bisulfit diharapkan dapat melindungi vitamin C, disukai secara sensoris oleh konsumen dan mempunyai residu sulfit seminimal mungkin. Oleh karena itu tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh konsentrasi natrium bisulfit terhadap kadar vitamin C, residu sulfit total dan tingkat kesukaan konsumen pada sirup rambutan.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan pada bulan Februari sampai bulan April 2002. Pembuatan sirup rambutan dan pengujian tingkat kesukaan konsumen dilakukan di Laboratorium Kimia, Jurusan Pendidikan Teknik Boga dan Busana, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta. Analisis kandungan vitamin C dan residu sulfit total dilakukan di Laboratorium Kimia dan Biokimia, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Gajah Mada.

Bahan pembuatan sirup rambutan adalah buah rambutan, natrium bisulfit (NaHSO_3), gula pasir, air dan telur ayam. Buah rambutan yang digunakan adalah varietas Aceh yang diperoleh di Bakungan, Sleman dengan kriteria matang, berukuran sedang, kulit buah berwarna merah, tebal dan agak keras, bertekstur halus dan tumbuh agak jarang, daging buah cukup tebal dan mengelotok, agak kering dan keras, rasa manis, dan biji berukuran kecil. Bahan analisis kadar vitamin C adalah larutan amilum 1 %, larutan Iodium 0,01 N dan aquades. Bahan analisis residu sulfit total adalah HCl, Iodin 0,1 N, Natrium thiosulphat 0,1N dan indikator amilum 1%. Alat penelitian yang digunakan adalah blender merk Philips, timbangan digital, pisau stainless steel, panci email, gelas ukur dan kain penyaring, serta alat-alat gelas untuk analisis kadar vitamin C, residu sulfit total, dan kadar air. Pembuatan sirup rambutan dilakukan dengan proses seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram alir proses pembuatan sirup rambutan

Keterangan:

1. Pemilihan bahan

Pemilihan buah rambutan yang sudah tua, masak dan tidak cacat/busuk bertujuan untuk mendapatkan buah rambutan yang berkualitas bagus.

2. Pencucian

Pencucian buah rambutan dengan air bersih agar terbebas dari segala kotoran yang melekat pada kulit buah rambutan.

3. Pengambilan daging buah

Buah rambutan yang telah bersih dipotong dengan pisau untuk diambil dagingnya. Kulit dan biji dibuang sehingga diperoleh daging buah yang bersih. Bagian daging buah yang kurang baik tidak dipakai dan dibuang.

4. Penimbangan

Daging buah ditimbang agar diperoleh berat yang tepat sesuai dengan komposisi dalam pembuatan sirup rambutan, yaitu ditimbang sebanyak 1 kg daging buah rambutan untuk tiap bagian.

5. Penghancuran

Penghancuran dilakukan untuk memperoleh air sari buah rambutan yang sebelumnya telah diberi bubuk Natrium bisulfit dengan kadar 100 ppm, 300 ppm dan 500 ppm. Penambahan kadar Na-bisulfit menggunakan ukuran ratusan karena keterbatasan alat timbang yang bersifat teknis. Kadar Na-bisulfit tertinggi yang

digunakan dalam penelitian ini adalah 500 ppm mengingat batas maksimal penggunaan Na-bisulfit menurut Menteri Kesehatan RI tahun 1988 adalah 500 ppm. Penghancuran dilakukan selama 5 menit dan tidak menambahkan air. Air yang digunakan adalah air buah rambutan.

6. Penyaringan I

Penyaringan ini dilakukan sekaligus sebagai pemerasan atau pemisahan akhir antara air sari buah dan ampasnya.

7. Pencampuran

Pencampuran putih telur dan air sari buah dimaksudkan untuk membersihkan kotoran karena pada saat pemanasan/perebusan, putih telur dalam larutan itu akan menggumpal dan mengikat butiran-butiran halus dari sari buah serta kotoran gula pasir. Putih telur yang diperlukan untuk tiap bagian adalah 1 sendok makan, gula pasir 1/2 kg dan air 250 ml.

8. Perebusan

Perebusan dilakukan untuk mendapat sari buah rambutan yang putih jernih. Perebusan dilakukan selama 12 menit sampai suhu 100°C.

9. Penyaringan II

Penyaringan tahap kedua bertujuan untuk menyaring kotoran-kotoran yang masih ada.

Analisis kadar air, kadar vitamin C dan residu sulfit total dilakukan pada sampel sirup rambutan tanpa sulfitasi (0 ppm), sirup rambutan dengan sulfitasi 100 ppm, 300 ppm dan 500 ppm dengan ulangan sampel sebanyak 6 kali. Analisis kadar air menggunakan metode penguapan (AOAC, dalam Sudarmadji, dkk, 1981). Analisis kadar vitamin C menggunakan metode titrasi Iodium (Slamet Sudarmadji, dkk, 1981). Analisis residu sulfit total menggunakan metode destilasi (Ranganna, 1977). Pengujian tingkat kesukaan konsumen terhadap warna, rasa dan aroma sirup rambutan menggunakan metode *hedonic scale test* dengan panelis tidak terlatih sebanyak 80 orang. Skala penilaian yang digunakan adalah nilai 1 = sangat disukai, nilai 2 = disukai, nilai 3 = agak disukai, nilai 4 = netral, nilai 5 = agak tidak disukai, nilai 6 = tidak disukai, dan nilai 7 = sangat tidak disukai.

Untuk mengetahui pengaruh perlakuan konsentrasi natrium bisulfit terhadap kadar vitamin C, residu sulfit total dan tingkat kesukaan konsumen pada sirup rambutan dilakukan analisis statistik dengan anava satu jalur pada taraf signifikansi 5%. Bila ada beda nyata, dilanjutkan dengan uji lanjut *Tukey*.

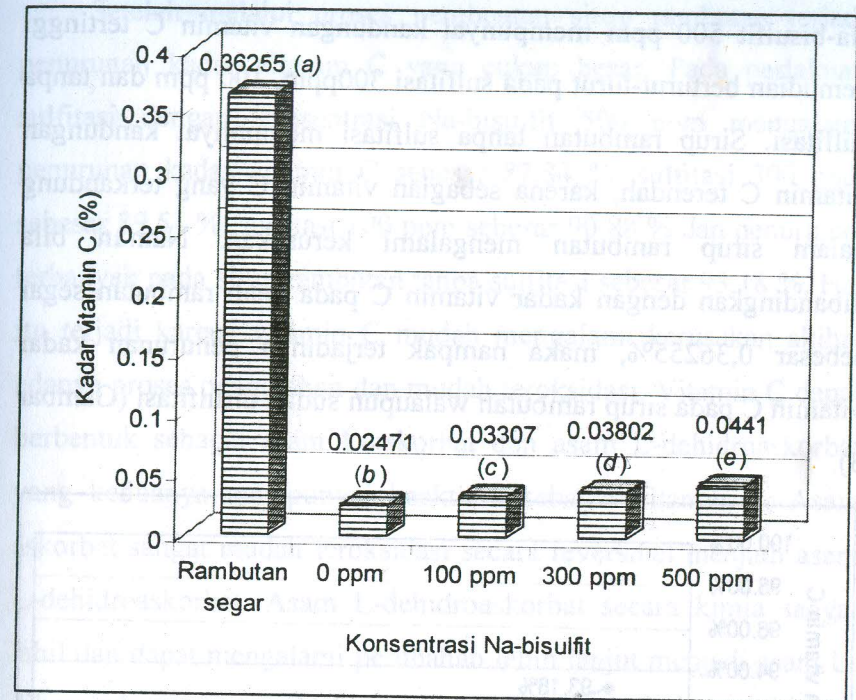
HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada Tabel 1 disajikan hasil analisis kadar vitamin C dan kadar air pada sirup rambutan dengan perlakuan konsentrasi natrium bisulfit.

Tabel 1. Hasil analisis kadar vitamin C (%) dan kadar air (%) pada sirup rambutan

Ul.	Perlakuan konsentrasi Na-bisulfit							
	0 ppm		100 ppm		300 ppm		500 ppm	
	K. Air	K. vit. C	K. Air	K. vit. C	K. Air	K. vit. C	K. Air	K. vit. C
1	60,5351	0,0273574	60,2000	0,035319	57,4470	0,037442	58,7563	0,0456093
2	60,0570	0,027377	60,1990	0,035299	57,0993	0,037320	58,6246	0,044506
3	59,3779	0,022049	60,4126	0,0345438	58,7048	0,0427919	57,2446	0,0481871
4	59,3463	0,022028	60,7223	0,034564	58,5115	0,0428736	57,0095	0,0479776
5	60,4193	0,022173	59,5936	0,029807	57,2909	0,040260	56,7133	0,047487
6	60,4848	0,027153	58,0521	0,029399	57,4119	0,0402807	56,7125	0,0475693

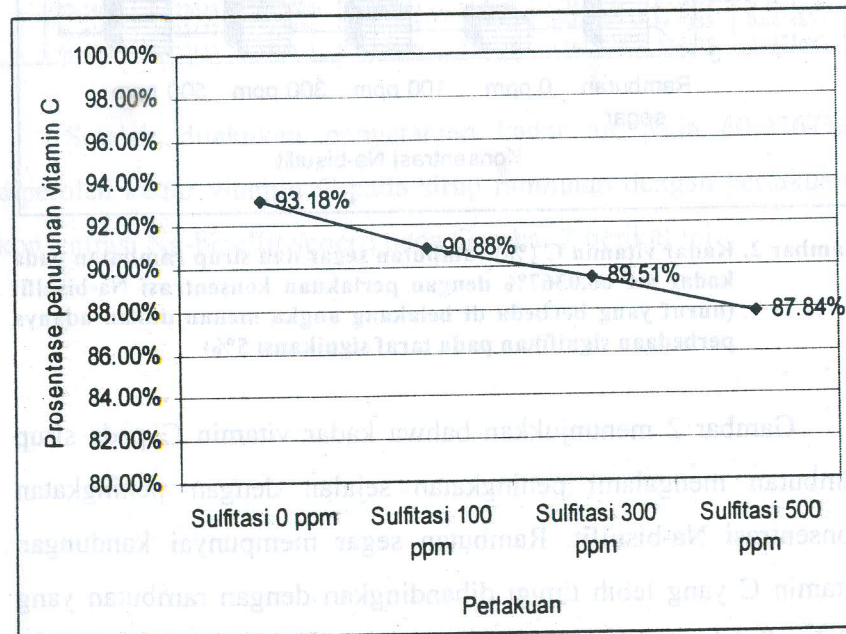
Setelah dilakukan penyetaraan kadar air pada 60,0367% diperoleh kadar vitamin C pada sirup rambutan dengan perlakuan konsentrasi Na-bisulfit seperti pada Gambar 2 berikut ini.



Gambar 2. Kadar vitamin C (%) rambutan segar dan sirup rambutan pada kadar air 60,0367% dengan perlakuan konsentrasi Na-bisulfit (huruf yang berbeda di belakang angka menunjukkan adanya perbedaan signifikan pada taraf signifikansi 5%)

Gambar 2 menunjukkan bahwa kadar vitamin C pada sirup rambutan mengalami peningkatan sejalan dengan peningkatan konsentrasi Na-bisulfit. Rambutan segar mempunyai kandungan vitamin C yang lebih tinggi dibandingkan dengan rambutan yang telah diolah menjadi sirup rambutan yang diberi perlakuan konsentrasi sulfitasi. Vitamin C sirup rambutan dengan konsentrasi

Na-bisulfit 500 ppm mempunyai kandungan vitamin C tertinggi kemudian berturut-turut pada sulfitasi 300ppm, 100 ppm dan tanpa sulfitasi. Sirup rambutan tanpa sulfitasi mempunyai kandungan vitamin C terendah, karena sebagian vitamin C yang terkandung dalam sirup rambutan mengalami kerusakan. Namun bila dibandingkan dengan kadar vitamin C pada buah rambutan segar sebesar 0,36255%, maka nampak terjadinya penurunan kadar vitamin C pada sirup rambutan walaupun sudah disulfitasi (Gambar 3).



Gambar 3. Penurunan kadar vitamin C selama pembuatan sirup rambutan dengan perlakuan sulfitasi

Setelah melalui proses pembuatan sirup rambutan terjadi penurunan kadar vitamin C yang cukup besar. Pada perlakuan sulfitasi dengan konsentrasi Na-bisulfit 500 ppm mengalami penurunan kadar vitamin C sebesar 87,84 %, sulfitasi 300 ppm sebesar 89,51 %, sulfitasi 100 ppm sebesar 90,88 % dan penurunan terbanyak pada sirup rambutan tanpa sulfitasi sebesar 93,18 %. Hal itu terjadi karena vitamin C mudah mengalami kerusakan akibat adanya proses pengolahan dan mudah teroksidasi. Vitamin C dapat berbentuk sebagai asam L-askorbat dan asam L-dehidroaskorbat yang keduanya mempunyai keaktifan sebagai vitamin C. Asam askorbat sangat mudah teroksidasi secara reversibel menjadi asam L-dehidroaskorbat. Asam L-dehidroaskorbat secara kimia sangat labil dan dapat mengalami perubahan lebih lanjut menjadi asam L-diketogulanat yang tidak memiliki keaktifan vitamin C lagi (Winarno, 1997)

Selama dalam tahap-tahap pengolahan sirup rambutan dapat terjadi kehilangan vitamin C. Hal ini diperjelas oleh Desrosier (1984) bahwa kehilangan vitamin-vitamin berlangsung terus sepanjang pelaksanaan pengolahan, misalnya selama pencucian, pemotongan dan penggilingan. Terkenanya jaringan-jaringan oleh udara akan menyebabkan kehilangan vitamin C karena oksidasi. Pada umumnya kehilangan vitamin C terjadi bilamana jaringan dirusak dan terkena udara. Kehilangan vitamin C selama proses

pengolahan terutama terjadi pada saat pembレンダーan dan perebusan, karena pada proses tersebut sirup rambutan mengalami pendidihan sampai 100°C sehingga oksidasi vitamin C dipercepat. Sedangkan pada sirup rambutan yang ditambahkan sulfite, sulfite yang diberikan bersifat sebagai antioksidan, sehingga dapat melindungi vitamin C sirup rambutan dari oksidasi selama proses pengolahan yaitu pada saat penghancuran buah rambutan dan proses perebusan.

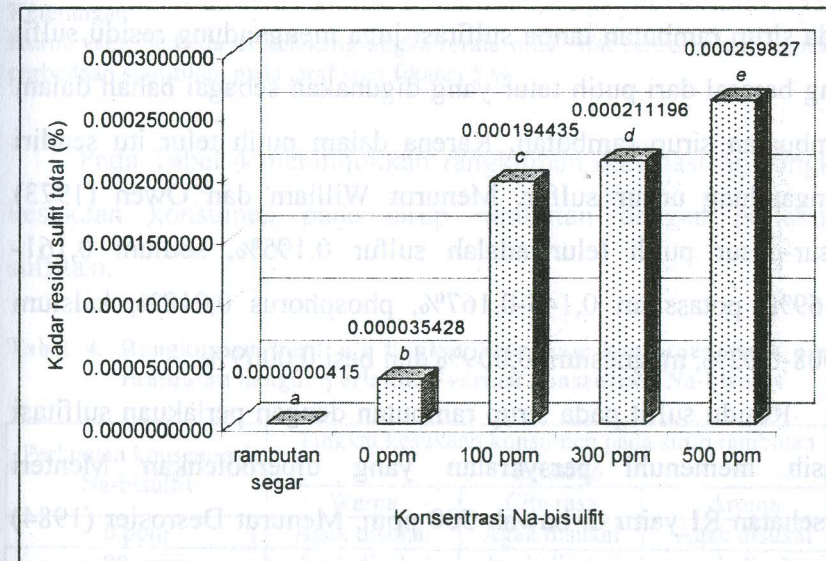
Kadar vitamin C paling tinggi terdapat pada sirup rambutan dengan perlakuan konsentrasi Na-bisulfit 500 ppm. Hal ini disebabkan oleh adanya sulfitasi yang dapat mengurangi kerusakan vitamin C. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Buckle (1985), yang menyatakan bahwa selain sifat-sifat anti mikroorganisme, SO₂ (sebagai sulfite, bisulfit atau metabisulfit) digunakan juga untuk menghambat pencoklatan non enzimatis, menghambat pencoklatan enzimatis lainnya yang dikatalis oleh enzim, dan sebagai anti oksidan dan pereduksi.

Analisis residu sulfite total dilakukan dengan menggunakan metode destilasi. Pada Tabel 2 disajikan hasil analisis residu sulfite dan kadar air pada sirup rambutan dengan perlakuan konsentrasi Na-bisulfit.

Tabel 2. Hasil analisis residu sulfite total (%) dan kadar air (%) pada sirup rambutan dengan perlakuan konsentrasi Na-bisulfit

Ul.	Perlakuan konsentrasi Na-bisulfit							
	0 ppm		100 ppm		300 ppm		500 ppm	
	kadar air	kadar residu sulfite	kadar air	kadar residu sulfite	kadar air	kadar residu sulfite	kadar air	kadar residu sulfite
1.	60,5351	0,00003264	60,2000	0,0001977344	57,4470	0,000221952	58,7563	0,000280704
2.	60,0570	0,00003133	60,1990	0,00019772817	57,0993	0,0002232576	58,6246	0,000267648
3.	59,3779	0,0000417792	60,4126	0,00019495219	58,7048	0,0002218781	57,2446	0,000287232
4.	59,3463	0,0000404736	60,7223	0,0001913356	58,5115	0,0002244321	57,0095	0,000285926
5.	60,4193	0,0000326400	59,5936	0,0001953047	57,2909	0,00022421068	56,7133	0,000267648
6.	60,4848	0,0000339456	58,0521	0,0001940521	57,4119	0,00022385817	56,7125	0,000267648

Setelah dilakukan penyetaraan pada kadar air 60,0367 % diperoleh residu sulfite total pada sirup rambutan yang diberi perlakuan sulfitasi dengan konsentrasi Na-bisulfit seperti pada Gambar 4 berikut ini.



Gambar 4. Kadar residu sulfite total (%) pada rambutan segar dan sirup rambutan dengan perlakuan konsentrasi Na-bisulfit (huruf yang berbeda di belakang angka menunjukkan adanya perbedaan signifikan pada taraf signifikansi 5 %)

Gambar 4 menunjukkan bahwa residu sulfit total pada sirup rambutan mengalami peningkatan sejalan dengan peningkatan konsentrasi Na-bisulfit. Berdasarkan analisis statistik disimpulkan bahwa perlakuan konsentrasi Na-bisulfit berpengaruh secara signifikan terhadap residu sulfit total pada sirup rambutan.

Peningkatan kadar sulfit pada sirup rambutan disebabkan oleh bahan pembuatan sirup yang mengandung kadar sulfit terutama telur, adanya penambahan bahan kimia Na-bisulfit dan alat-alat yang digunakan dalam pembuatan sirup rambutan yang kurang bersih dapat menjadi pemicu meningkatnya kadar residu sulfit. Pada sirup rambutan tanpa sulfitasi juga mengandung residu sulfit yang berasal dari putih telur yang digunakan sebagai bahan dalam pembuatan sirup rambutan. Karena dalam putih telur itu sendiri mengandung unsur sulfur. Menurut William dan Owen (1973) unsur-unsur putih telur adalah sulfur 0,195%, sodium 0,161-0,169%, potassium 0,145-0,167%, phosphorus 0,018%, kalsium 0,008-0,02%, magnesium 0,009% dan besi 0,0009%.

Residu sulfit pada sirup rambutan dengan perlakuan sulfitasi masih memenuhi persyaratan yang diperbolehkan Menteri Kesehatan RI yaitu di bawah 500 ppm. Menurut Desrosier (1984) sesudah pendidihan bahan pangan yang diberi perlakuan belerang dioksida biasanya memiliki kadar belerang dioksida yang tertinggal dalam bahan pangan sebanyak 1 ppm atau kurang.

Untuk mengetahui tingkat kesukaan konsumen terhadap warna, rasa, dan aroma sirup rambutan dengan perlakuan variasi konsentrasi Na-bisulfit dilakukan pengujian sensoris dengan *hedonic scale test* dengan 80 orang panelis tidak terlatih (Tabel 3).

Tabel 3. Rerata nilai sifat sensoris pada sirup rambutan dengan perlakuan variasi konsentrasi Na-bisulfit

Perlakuan konsentrasi Na-bisulfit	Rerata nilai sifat sensoris		
	Warna	Rasa	Aroma
0 ppm	2,775 a	2,638 a	2,863 a
100 ppm	2,850 a	2,788 a	2,900 a
300 ppm	2,450 a	2,588 a	2,875 a
500 ppm	2,575 a	3,025 a	3,375 b

Keterangan:

Huruf yang berbeda di belakang angka rerata nilai sifat sensoris menunjukkan perbedaan signifikan pada taraf signifikansi 5 %

Pada Tabel 4 menunjukkan rangkuman dari hasil uji tingkat kesukaan konsumen pada sirup rambutan dengan perlakuan sulfitasi.

Tabel 4. Rangkuman hasil uji tingkat kesukaan konsumen pada sirup rambutan dengan perlakuan variasi konsentrasi Na-bisulfit

Perlakuan konsentrasi Na-bisulfit	Tingkat kesukaan konsumen pada sirup rambutan terhadap		
	Warna	Cita rasa	Aroma
0 ppm	Agak disukai	Agak disukai	Agak disukai
100 ppm	Agak disukai	Agak disukai	Agak disukai
300 ppm	Disukai	Agak disukai	Agak disukai
500 ppm	Agak disukai	Agak disukai	Agak disukai

Warna sirup rambutan dengan perlakuan sulfitasi adalah putih tidak bening dan agak keruh karena adanya penambahan putih telur. Hasil anava satu jalur menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh sulfitasi secara signifikan pada warna sirup rambutan. Warna sirup rambutan berada pada kriteria antara disukai dan agak disukai.

Rasa merupakan salah satu faktor penting yang dapat mempengaruhi tingkat kesukaan konsumen terhadap sirup rambutan. Hasil dari uji tingkat kesukaan terhadap 80 panelis menunjukkan tidak ada perbedaan secara signifikan pada rasa sirup rambutan yang disulfitasi. Tingkat kesukaan konsumen terhadap rasa sirup rambutan dengan perlakuan variasi konsentrasi Na-bisulfit berada pada kriteria agak disukai. Berdasarkan komentar para konsumen dapat diketahui bahwa penyajian sirup rambutan setelah diberi air masih terlalu manis dan rasa dari rambutan kurang begitu terasa.

Tingkat kesukaan konsumen pada aroma sirup rambutan dengan perlakuan variasi konsentrasi Na-bisulfit menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan dan berada pada kriteria agak disukai. Hasil uji lanjut Tukey menunjukkan bahwa aroma sirup rambutan konsentrasi Na-bisulfit 100 ppm dan 300 ppm tidak berbeda dengan 0 ppm, sedangkan untuk konsentrasi Na-bisulfit 500 ppm berbeda dengan 0 ppm, 100 ppm dan 300 ppm. Aroma

sirup rambutan dengan perlakuan sulfitasi 500 ppm agak berbau seperti belerang.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa konsentrasi natrium bisulfit berpengaruh secara signifikan terhadap kadar vitamin C dan residu sulfit total pada sirup rambutan. Kadar vitamin C dan residu sulfit total pada sirup rambutan mengalami peningkatan sejalan dengan peningkatan konsentrasi natrium bisulfit. Konsentrasi natrium bisulfit berpengaruh secara signifikan terhadap tingkat kesukaan konsumen pada aroma sirup rambutan, sedangkan pada warna dan cita rasa tidak ada pengaruh. Tingkat kesukaan konsumen terhadap warna sirup rambutan dengan perlakuan sulfitasi berada pada kriteria disukai dan agak disukai, sedangkan rasa dan aroma sirup rambutan berada pada kriteria agak disukai.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 1988. *Peraturan Menteri Kesehatan Tentang Bahan Makanan Tambahan*. Dirjen Pengawasan Obat dan Makanan. Departemen Kesehatan RI, Jakarta.
- Buckle, K. A. et.al. 1985. *Ilmu Pangan*. Terjemahan: Hari Purnomo dan Adiono. UI Press, Jakarta.

- Desrosier, N. W. 1984. *Teknologi Pengawetan*. Terjemahan: Muchji Muljohardjo. UI Press, Jakarta.
- Kalie, M. B. 1994. *Budidaya Rambutan Varietas Unggul*. Penerbit Kanisius, Jakarta.
- Kartika, B., P.Hastuti dan W. Supranoto. 1988. *Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan*. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. UGM, Yogyakarta.
- Mahisworo, Kusno Susanto dan Agustinus Anung. 1994. *Bertanam Rambutan*. Penebar Swadaya.
- Ranganna, S. 1997. *Manual of Analysis of Fruit And Vegetable Products*. Tata Mc.Graw Hill, New Delhi.
- Slamet Sudarmaji, B. Haryono dan Suhardi. 1984. *Prosedur Analisa untuk bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty, Yogyakarta.
- William J.S. and Owen J.C. 1973. *Egg Science and Technology*. The AVI Publishing Company, Connecticut.
- Winarno, F.G. 1993. *Pangan, Gizi, Teknologi dan Konsumen*. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Winarno, F.G. 1997. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.

POLA TEMPERATUR SELAMA PENGOMPOSAN LIMBAH ORGANIK KOTORAN AYAM PADA LINGKUNGAN ALAMI DAN LINGKUNGAN ARTIFISIAL

Oleh:
H. Yulipriyanto
Staf Pengajar FMIPA UNY

Abstract

The purposes of this work are (1) to determine the pattern of temperature during the composting of organic waste of chicken manure at the natural and artificial environment (2) to determine the chemical characteristics of chicken manure Around 700 kg organic wastes of chicken manure put in the hole of land with 2 m length, x2m wide x1m height. The other organic waste in same size put in the artificial environment. During the composting we turn the heap of compost every two weeks especially for organic waste that composted in artificial environment. The data we want to collect is the temperature of the heap of compost in the exterior zone (0-20 cm,), deep zone (50 cm from surface,) and low zone (80 cm, from surface). We also analyse the chemical characteristics include the pH, N,P,K total, NH₄, Ca, Mg total and C/N ratio; while the organic fraction analysis include the cellulose, lignin, protein, total sugar. The pattern of temperature during composting present the thermophilic phase in the beginning of composting for organic wastes of chicken manure that composted in artificial condition. But this thermophilic phase only rest for one week. While natural environment give the thermophilic phase longer until more than 4 weeks. Based on this results we can conclude that the rate of organic waste of chicken manure decomposition during the composting in artificial environment is more quick than that in the natural environment. The chemical characteristics of chicken manure composted show the high contain of NH₄, but in the artificial condition the looses of water is higher. Based on the results of organic fraction, the biodegradation of cellulose and lignin in the natural environment is significant than that in the artificial condition.

Keywords: *Pattern of temperature-decomposition-organic waste-chicken manure-natural environment-artificial environment-composting.*