

PENGARUH KONSENTRASI GULA DAN NATRIUM BISULFIT TERHADAP KUALITAS KISMIS NANAS

Maratia Humairoh¹, Rifdah*, Mardwita²

¹Program studi Teknik Kimia Universitas Muhammadiyah Palembang

²Program studi Teknik Kimia Universitas Muhammadiyah Palembang

*Program studi Teknik Kimia Universitas Muhammadiyah Palembang

Jl. Jendral A. Yani 13 Ulu Plaju Palembang

*Corresponding author : rifdah123@gmail.com

ABSTRAK

Abstrak

Kismis nanas merupakan salah satu teknik pengolahan buah nanas segar agar lebih awet dan memiliki rasa yang lebih enak. Kismis nanas dapat dibuat dengan membentuk irisan kecil buah nanas, kemudian dikeringkan dengan pengeringan oven. Penambahan gula pada kismis nanas dimaksudkan sebagai bahan pengawet dan melindungi ester-ester yang mudah menguap sehingga cita rasa dari kismis dapat dipertahankan serta untuk mengurangi rasa asam. Natrium bisulfit merupakan bahan pengawet yang terdiri dari sulfit, bahan pengawet ini banyak digunakan untuk pengawetan bahan makanan nabati. Sulfit berfungsi untuk mencegah browning dan mempunyai sifat anti septik.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi gula dan natrium bisulfit terhadap kadar vitamin C, kadar gula, dan kadar air pada kismis nanas sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI). Pada proses pembuatan kismis nanas sebaiknya menggunakan konsentrasi gula 4% dan konsentrasi natrium bisulfit 0,25%. Dari gabungan kedua perlakuan ini akan diperoleh kadar vitamin C sebesar 23,41 mg/100gram, kadar gula 15,09%, dan kadar air 18,22%.

Kata Kunci : Kismis nanas, natrium bisulfit, kadar gula, kadar vitamin C, kadar air

PENDAHULUAN

Nanas merupakan salah satu tanaman buah yang banyak dibudidayakan di daerah tropis dan subtropis. Volume ekspor terbesar untuk komoditas hortikultura berupa nanas olahan yaitu 49,32% dari total ekspor hortikultura Indonesia tahun 2014. Penelitian yang telah dilakukan oleh Lembaga Penelitian Tanaman Industri (LPTI) Bogor, hasil rata-rata satu hektar adalah sekitar 36 ton batang basah dengan rendemen antara 3,5% - 4,0% sehingga hasil akhirnya diperkirakan sekitar 1,3 ton/Ha serat kering. Tanaman nanas per hektar per tahun sebesar 125 ton terdiri dari daun hijau 40% (50 ton) dan batang basah 60% (75 ton). Dari batang basah akan dihasilkan serat kering 3,5% (2,625 ton) dan limbahnya 16% (12 ton) (Attayaya, 2015).

Bagi masyarakat Indonesia, nanas merupakan bagian dari kehidupannya, karena semua bagian tanaman dapat dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan ekonomi. Disamping itu, arti penting bagi masyarakat juga tercermin dari luasnya areal perkebunan rakyat yang mencapai 47% dari 3,74 juta ha dan melibatkan lebih dari tiga juta rumah tangga petani. Pengusaha nanas juga membuka tambahan kesempatan kerja dari kegiatan pengolahan produk turunan dan hasil samping yang sangat beragam. (Tarmansyah, 2015).

Sumatera Selatan merupakan daerah produksi nanas terbesar ketiga di Indonesia setelah Lampung dan Jawa Barat. Sebagian besar perkebunan nanas di Sumatera Selatan terutama kota prabumulih dimiliki oleh rakyat dan ditanam secara tradisional. Tanaman nanas mempunyai potensi yang besar untuk dikembangkan di Sumatera Selatan (Herawati dan Amzul, 2015). Buah nanas termasuk salah satu komoditi buah-buahan yang mudah mengalami fisiologis, kimia dan fisika bila tidak ditangani secara tepat, sehingga mudah mengalami kerusakan sifat yang

mudah rusak ini merupakan faktor yang sering mengakibatkan kerugian bagi para petani atau pedagang buah.

Salah satu cara untuk meningkatkan manfaat dan nilai ekonomis pada saat produksi melimpah yaitu dengan mengolah menjadi berbagai macam hasil seperti sari buah, manisan, selai, jelly, buah kering dan kismis nanas. Buah nanas sering dikonsumsi dalam keadaan segar, tapi dapat juga diolah menjadi produk lain yaitu kismis nanas. Kismis nanas adalah suatu produk awetan yang memiliki tekstur yang sedikit kenyal, renyah, dan memiliki rasa yang manis. Dengan pembuatan kismis nanas, maka diharapkan dapat meningkatkan daya simpan buah nanas dan untuk menambahkan keragaman produk olahan. Kismis nanas yang dibuat dengan membentuk irisan kecil buah nanas segar, kemudian dikeringkan baik dengan pengeringan sinar matahari maupun dengan pengeringan oven. Penambahan gula pada kismis nanas dimaksudkan sebagai bahan pengawet dan melindungi ester-ester yang mudah menguap sehingga cita rasa dari kismis nanas dapat dipertahankan serta untuk mengurangi rasa asam. Kismis nanas banyak digunakan sebagai campuran makanan manis seperti kue, cokelat dan biskuit serta juga memiliki manfaat besar bagi kesehatan. Kismis nanas merupakan salah satu teknik pengolahan buah nanas segar agar lebih awet.

Mengingat banyaknya keuntungan cara pengawetan buah nanas dalam bentuk kismis nanas, maka untuk mengatasi adanya produksi nanas yang melimpah, maka perlu dilakukan penelitian pengawetan nanas dalam bentuk kismis dengan perubahan konsentrasi gula dan natrium bisulfit yang digunakan. Dimana kismis nanas yang dihasilkan diawetkan dengan menggunakan konsentrasi gula dan natrium bisulfit yang berbeda akan dilakukan proses pengamatan terhadap kadar Vitamin C, gula dan air.

Gula

Gula merupakan senyawa organik yang penting sebagai bahan makanan, karena gula mudah dicerna dalam tubuh manusia sebagai sumber kalori. Gula adalah suatu karbohidrat sederhana yang menjadi sumber energi dan komoditi perdagangan utama. Gula paling banyak diperdagangkan dalam bentuk kristal sukrosa padat. Gula digunakan untuk mengubah rasa menjadi manis dan keadaan makanan atau minuman. Gula sederhana seperti glukosa (yang diproduksi dari sukrosa dengan enzim atau hidrolisa asam) menyimpan energi yang akan digunakan oleh sel.

Nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr.)

Nanas, nenas, atau anans (*Ananas Comosus* (L.) Merr.) adalah sejenis tumbuhan tropis yang berasal dari Brasil, Bolivia, dan Paraguay. Tumbuhan ini termasuk dalam familia nanas-nanasan (Famili *Bromeliaceae*). Perawakan (habitus) tumbuhannya rendah, herba (menahun) dengan 30 atau lebih daun yang panjang, berujung tajam, tersusun dalam bentuk roset mengelilingi batang yang tebal. Buahnya dalam bahasa Inggris disebut sebagai *pineapple* karena bentuknya yang seperti pohon pinus. Nama "nanas" berasal dari sebutan orang Tupi untuk buah ini: *anana*, yang bermakna "buah yang sangat baik". Burung penghisap madu (*hummingbird*) merupakan penyerbuk alamiah dari buah ini, meskipun berbagai serangga juga memiliki peran yang sama.

Tabel 1 Kandungan Buah Nanas

Zat Gizi	Kandungan
Kalori	50 kcal
Lemak	0,1 g
Natrium	1 mg
Kalium	109 mg
Karbohidrat	13 gr
Gula	10 gr
Protein	0,5 gr
Kalsium	13 mg
Zat Besi	0,3 mg
Vitamin C	4,7 mg
Vitamin A	58 IU

(Sumber : Apriyanti, 2015)

Natrium Bisulfit

Natrium Bisulfit merupakan zat kimia yang biasa dipakai untuk pengawetan bahan makanan, natrium bisulfit berfungsi untuk mencegah terjadinya pencoklatan pada produk yang dihasilkan. Sulfit dan turunannya selain menghambat reaksi enzimatik juga menghambat pertumbuhan mikroorganisme serta dapat digunakan sebagai bahan pemutih dan pengawet. Sulfit bereaksi dengan substrat menggantikan kedudukan hidroksi (OH^-) dengan senyawa turunan sulfit (SO_3^{2-}). (Nusmawar, 2016).

Natrium bisulfit adalah salah satu pengawet makanan anorganik. Senyawa yang memiliki penampakan kristal atau bubuk berwarna putih ini bersifat mudah larut dalam air dan sedikit larut dalam alkohol. Natrium Bisulfit memiliki berat molekul 190,12. Densitas senyawa ini adalah 1,2-1,3 kg/l dan titik leburnya 150 °C. Padatan Natrium Bisulfit yang dilarutkan sebanyak 20% akan tampak berwarna kuning pucat hingga jernih. Natrium bisulfit sebaiknya disimpan di tempat yang sejuk, dalam wadah tertutup rapat, dan di area berventilasi baik, karena senyawa ini sensitif terhadap kelembaban.

Kismis Nanas

Kismis adalah makanan untuk yang terbuat dari buah yang dikeringkan. Untuk mendapatkan kismis yang baik, buah yang dipilih harus benar-benar sudah tua. Saat ini memang telah ada beberapa produk dari hasil pengolahan nanas, seperti nanas kaleng dan sirup nanas. Akan tetapi jenis produk ini hanya sedikit saja yang dihasilkan dibandingkan dengan jumlah produksi buah nanas segar. Dalam penelitian pembuatan kismis nanas ini menggunakan jenis nanas daerah Prabumulih, Sumatera Selatan.

Kismis nanas merupakan salah satu produk alternatif pengolahan nanas segar. Kismis nanas dapat dibuat dengan membentuk irisan kecil buah nanas segar, kemudian dikeringkan baik dengan pengeringan sinar matahari maupun dengan menggunakan penggorengan oven. Kismis nanas sekaligus dapat mensubstitusi kismis raisin (kismis yang terbuat dari buah anggur yang dikeringkan). Artinya, kismis nanas dapat dimakan sebagai makan kecil (snack), maupun bisa dicampurkan dalam adonan roti.

Pada penelitian ini yang dilakukan adalah pembuatan kismis nanas dengan menjadikan kadar vitamin C, kadar gula, dan kadar air yang didapat sebagai acuan yang dilihat pada acuan SNI.

METODE PENELITIAN

Bahan baku utama yang dibutuhkan adalah buah nanas, gula pasir, natrium bisulfit, kapur sirih, iodine, amilum, aquadest. Sedangkan alat utama yang dibutuhkan adalah refraktometer, oven, hot plate, neraca analitik, pisau, biuret, erlenmeyer, pipet ukur, labu ukur, gelas kimia, gelas ukur

Analisa hasil pada penelitian ini adalah kadar vitamin C, kadar gula, dan kadar air. Penentuan kadar vitamin C dengan metode titrasi iodin, Kadar gula ditentukan dengan menggunakan alat refraktometer, Penentuan kadar air dilakukan dengan menggunakan oven.

Proses penelitian dibagi menjadi dua tahap penelitian yaitu Proses Perubahan terhadap Konsentrasi Gula dan Proses Perubahan terhadap Konsentrasi Natrium Bisulfit. Proses perubahan konsentrasi gula yaitu :

1. Buah nanas dipilih dengan tingkat kematangan $\frac{1}{2}$ masak, kemudian dikupas dan dibuang mata dan empulurnya.
2. Buah nanas diiris dengan ukuran 1,5 x 1 x 1 cm.
3. Kemudian ditimbang 500 gram irisan buah nanas selanjutnya direndam dalam larutan kapur sirih 1% selama 30 menit, lalu irisan buah nanas diangkat dan dibilas serta selanjutnya ditiriskan.
4. Kemudian irisan buah nanas direndam dalam larutan natrium bisulfit dengan konsentrasi 0,25% selama 15 menit, lalu irisan buah nanas diangkat dan dibilas dengan air bersih dan tiriskan.
5. Dibuat larutan gula sesuai dengan perlakuan masing-masing sampel 4%, 8%, 12%, 15%, dan 20%. Kemudian masukan irisan buah nanas dan biarkan terendam selama 24 jam.
6. Irisan buah nanas diangkat dan ditiriskan, lalu dikeringkan dalam oven pada suhu 30°C selama 3 jam.
7. Pada proses perubahan konsentrasi natrium bisulfit yaitu :
8. Buah nanas dipilih dengan tingkat kematangan $\frac{1}{2}$ masak, kemudian dikupas dan dibuang mata dan empulurnya.
9. Buah nanas diiris dengan ukuran 1,5 x 1 x 1 cm.
10. Kemudian ditimbang 500 gram irisan buah nanas selanjutnya direndam dalam larutan kapur sirih 1% selama 30 menit, lalu irisan buah nanas diangkat dan dibilas serta selanjutnya ditiriskan.
11. Kemudian irisan buah nanas direndam dalam larutan natrium bisulfit dengan konsentrasi 0,5%, 0,15%, 0,20%, 0,25% dan 0,30% selama 15 menit, lalu irisan buah nanas diangkat dan dibilas dengan air bersih dan tiriskan.
12. Setelah itu direndam dalam larutan gula dengan konsentrasi 15% dan biarkan terendam selama 24 jam.
13. Irisan buah nanas diangkat dan ditiriskan, lalu dikeringkan dalam oven pada suhu 30°C selama 3 jam.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh konsentrasi gula dan natrium bisulfit pada proses pembuatan kismis nanas terhadap kadar vitamin C

Hasil pengujian pengaruh konsentrasi gula dan natrium bisulfit pada proses pembuatan kismis nanas terhadap kadar vitamin C, kadar gula dan kadar air dibawah ini. Hasil pengamatan kadar vitamin C, gula dan air dengan konsentrasi natrium bisulfit 0,25%

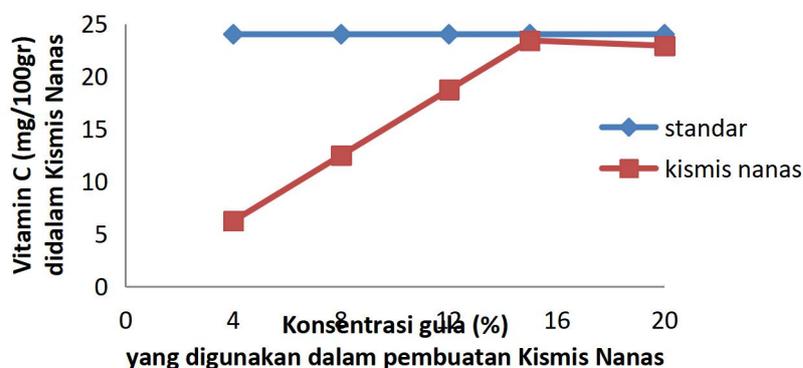
Tabel 2. Data Hasil pengamatan pengaruh konsentrasi gula dan natrium bisulfit pada proses pembuatan kismis nanas terhadap kadar vitamin C, kadar gula dan kadar air

Konsentrasi Gula (%)	Kadar Vitamin C (mg/100gr)	Kadar Gula (%)	Kadar Air (%)
4	6,242667	4,024	22,56
8	12,48533	8,048	21,7
12	18,728	12,072	18,42
15	23,41	15,09	18,22
20	22,91	20,12	18,36

Tabel 3. Data Hasil pengamatan kadar vitamin C, gula dan air dengan konsentrasi gula 15%

Konsentrasi Natrium Bisulfit (%)	Kadar Vitamin C (mg/100gr)	Kadar Gula (%)	Kadar Air (%)
0,5	4,682	3,018	29,631
0,15	14,046	9,054	23,9255
0,20	18,728	12,072	21,07275
0,25	23,41	15,09	18,22
0,30	23,41	18,108	15,36725

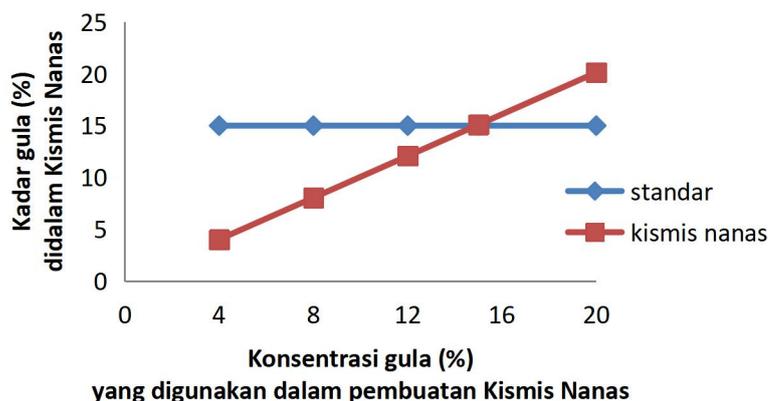
Hubungan antara konsentrasigula dan vitamin C Pada konsentrasi natrium bisulfit 0,25%. digambarkan seperti pada gambar 1



Gambar 1 Hubungan antara konsentrasigula dan vitamin C Pada konsentrasi natrium bisulfit 0,25%.

Berdasarkan gambar 1, terlihat hubungan antara konsentrasi gula dan kadar vitamin C. Dimana kadar vitamin C terendah pada konsentrasi gula 4% dengan kadar vitamin C sebesar 6,242667 mg/100gr, sedangkan kadar vitamin C tertinggi diperoleh pada konsentrasi gula 15% dengan kadar vitamin C sebesar 23,41mg/gr. Berdasarkan SNI (2011) bahwa standar vitamin C pada kismis yaitu 24 mg/100gram dengan demikian pada konsentrasi gula 15% telah mendekati persyaratan SNI. Kenaikan vitamin C yang terjadi pada konsentrasi gula disebabkan karena kelarutan gula yang sangat tinggi dalam air sehingga vitamin C yang tercampur secara homogen dengan gula akan semakin tinggi kelarutannya seiring dengan penambahan konsentrasi gula (Winarno, 2012).

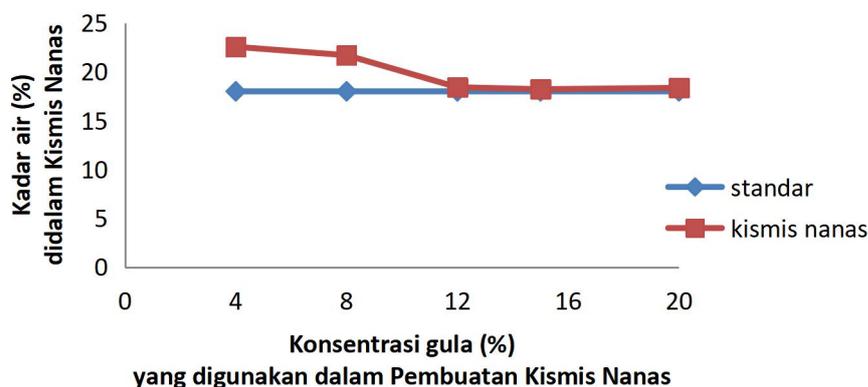
Hubungan antara konsentrasi gula terhadap kadar gula pada konsentrasi natrium bisulfit 0,25%



Gambar 2 Hubungan antara konsentrasi gula terhadap kadar gula pada konsentrasi

Dari gambar dilihat bahwa semakin tinggi konsentrasi gula yang digunakan maka kadar gula didalam kismis nanas akan semakin besar. Hal ini disebabkan karena sukrosa berubah menjadi glukosa dan fruktosa. Semakin tinggi kepekatan larutan gula, maka akan semakin tinggi pula daya osmosisnya untuk menyerap air dari bahan. dikarenakan semakin tinggi konsentrasi gula menyebabkan daya larut dalam air semakin tinggi terhadap pangan. Hal ini disebabkan karena gula memiliki daya larut yang tinggi dalam air, sehingga dengan semakin tinggi konsentrasi gula dalam produk maka kemampuan untuk melarutkan akan semakin tinggi. Hasil ini sesuai dengan pendapat Buckle, et al (1987) yang menyatakan bahwa daya larut yang tinggi dari sukrosa merupakan salah satu sifat yang penting (Bambang, 2017). Hasil uji pada kadar gula menunjukkan bahwa konsentrasi gula memberikan pengaruh terhadap kadar gula yang dapat dilihat pada gambar 2, hubungan antara konsentrasi gula dan kadar gula. Dimana kadar gula terendah diperoleh pada konsentrasi gula 4% dengan kadar gula sebesar 4,024%, sedangkan kadar gula tertinggi diperoleh pada konsentrasi gula 20% dengan kadar gula sebesar 20,12%. Dari gambar 4.2 diatas terlihat bahwa pada konsentrasi gula 15% didapatkan 15,09% kadar gula yang telah memenuhi syarat standar.

Hubungan antara konsentrasi gula terhadap kadar air pada konsentrasi natrium bisulfit 0,25%

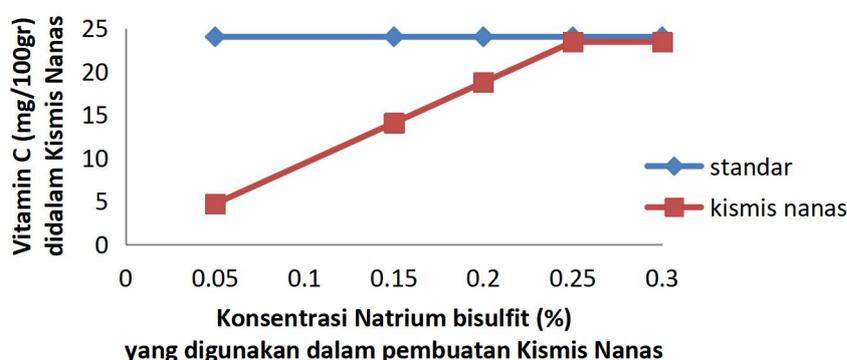


Gambar 3 Hubungan antara konsentrasi gula terhadap kadar air pada konsentrasi natrium bisulfit 0,25%

Kadar air merupakan banyaknya air yang terkandung dalam bahan pangan yang dinyatakan dalam persen. Kadar air dalam bahan pangan ikut menentukan kesegaran dan daya awet bahan pangan tersebut. Kadar air dalam bahan pangan seperti kismis sangat berperan untuk menjaga

konsistensi tekstur. Hasil analisis menunjukkan bahwa setiap perlakuan memberikan pengaruh terhadap kadar air kismis nanas. Pada gambar 3, dapat dilihat pada konsentrasi gula 15% memiliki tingkat kadar air sebesar 18,22 sehingga mencapai SNI yang diinginkan. Sedangkan kadar air terendah diperoleh pada konsentrasi gula 20% dengan kadar air sebesar 18,36%, dan kadar air tertinggi diperoleh pada konsentrasi gula 4% dengan kadar air sebesar 22,56%. Kadar air akan semakin rendah dengan semakin tingginya konsentrasi gula yang digunakan didalam kismis nanas. Hal ini disebabkan karena penambahan gula yang tinggi akan menyebabkan terjadinya peristiwa osmosis, dimana cairan sel yang konsentrasinya rendah akan pindah ke cairan di luar sel yang konsentrasinya lebih tinggi. Berarti air didalam sel akan berkurang konsentrasinya bersamaan dengan berdifusinya cairan sel. Keadaan tersebut akan mempermudah pengurangan air pada bahan dalam proses pengolahan yang lebih lanjut (Bambang, 2017).

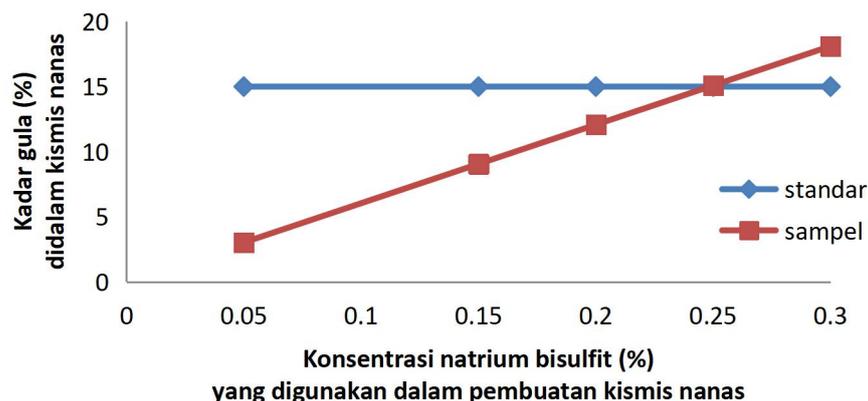
Hubungan antara konsentrasi natrium bisulfit dan kadar vitamin C pada konsentrasi gula 15%



Gambar 4 Hubungan antara konsentrasi natrium bisulfit dan kadar vitamin C pada konsentrasi gula 15%

Pada gambar 4, terlihat hubungan antara konsentrasi natrium bisulfit dan kadar vitamin C. Dimana kadar vitamin C terendah diperoleh pada konsentrasi natrium bisulfit 0,05% dengan kadar vitamin C sebesar 4,682%, sedangkan kadar vitamin C tertinggi diperoleh pada konsentrasi natrium bisulfit 0,25% dengan kadar vitamin C sebesar 23,41 %, pada grafik diatas dapat disimpulkan kadar vitamin C telah memenuhi syarat vitamin C pada kismis. Dari gambar 4.4 diatas terlihat bahwa semakin tinggi konsentrasi natrium bisulfit yang digunakan maka kadar vitamin c didalam kismis nanas akan semakin besar. Hal ini disebabkan karena konsentrasi natrium bisulfit yang rendah gugus (OH⁻) yang lepas sangat kecil. Semakin kecil gugus (OH⁻) yang dilepas maka semakin kecil juga (H⁺) yang terbentuk. Adanya gugus (H⁺) ini akan menghasilkan vitamin C yang rendah, demikian juga sebaliknya (Srirusmiyati, 2016).

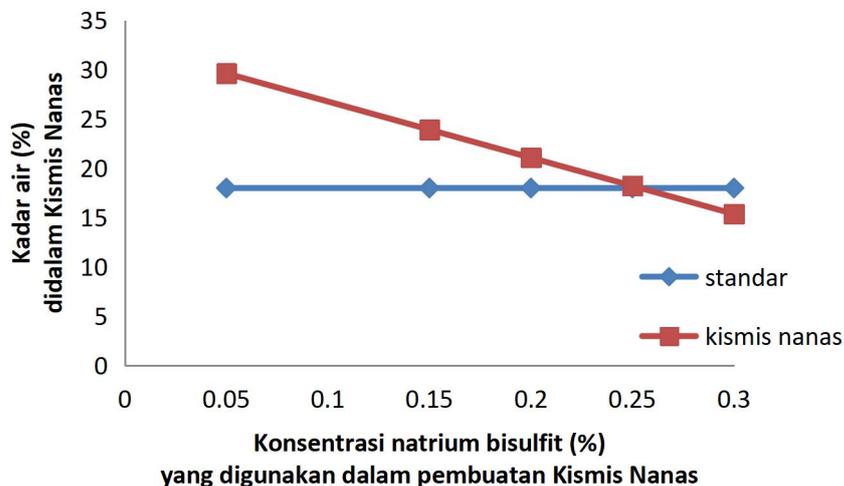
Hubungan antara konsentrasi natrium bisulfit terhadap kadar gula pada konsentrasi gula 15%



Gambar 5 Hubungan antara konsentrasi natrium bisulfit terhadap kadar gula pada konsentrasi gula 15%

Dari gambar 5 diatas terlihat bahwa pada konsentrasi natrium bisulfit 0,25% didapatkan 15,09% kadar gula. Menurut SNI-01-4862-2011 yang dikeluarkan oleh Badan Standarisasi Nasional (BSN), syarat gula pada kismis adalah maksimal 15%. Kismis nanas yang telah dibuat pada konsentrasi natrium bisulfit 0,25% telah sesuai dengan pesyaratan SNI. Konsentrasi natrium bisulfit yang rendah pada kismis nanas menyebabkan kismis yang dihasilkan menjadi lembek dan bersifat higroskopis(Naning, 2012). Pada gambar 5 juga menunjukkan kadar gula terendah diperoleh pada konsentrasi natrium bisulfit 0,05% dengan kadar gula sebesar 3,018%, sedangkan kadar gula tertinggi diperoleh pada konsentrasi natrium bisulfit 0,30% dengan kadar gula sebesar 18,108%.

Hubungan antara konsentrasi natrium bisulfit terhadap kadar air pada konsentrasi gula 15%



Gambar 6 Hubungan antara konsentrasi natrium bisulfit terhadap kadar air pada konsentrasi gula 15%

Pada gambar 6, terlihat hubungan antara konsentrasi natrium bisulfit dan kadar air. Dimana kadar air terendah diperoleh pada konsentrasi natrium bisulfit 0,30% dengan kadar air sebesar 15,36725%, dan kadar air tertinggi diperoleh pada konsentrasi natrium bisulfit 0,05% dengan kadar air sebesar 29,631%, sedangkan untuk mencapai kadar air berdasarkan SNI (2011) yaitu 18% telah memenuhi pada konsentrasi natrium bisulfit 0,25% . Dari gambar diatas terlihat bahwa semakin tinggi konsentrasi natrium bisulfit yang digunakan maka kadar air didalam kismis nanas akan semakin kecil. Hal ini disebabkan karena natrium bisulfit merupakan

senyawa yang bersifat higroskopis. Dengan adanya sifat ini, maka air yang ada pada bahan pangan akan terikat oleh natrium bisulfit. Penurunan kadar air ini dapat disebabkan karena terjadinya plasmolisis atau keluarnya air dari bahan akibat natrium bisulfit (Sukasih, 2012).

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan, maka dapat diambil kesimpulan yaitu proses pembuatan kismis nanas sebaiknya menggunakan konsentrasi gula 15% dan konsentrasi natrium bisulfit 0,25%, dimana didapatkan nilai baku SNI. Dari gabungan kedua perlakuan ini akan diperoleh kadar vitamin C 23,41 mg/100gr, kadar gula 15,09%, dan kadar air sebesar 18,22%.

Saran

Diharapkan kepada peneliti yang akan datang Untuk mendapatkan kismis nanas yang baik, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap waktu yang digunakan.

Perlu dilakukan penelitian lanjutan tentang suhu dan lama pengeringan agar dapat diketahui pengaruh waktu dan suhu terhadap kualitas kismis nanas.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdillah. Rahmat. 2014. "*Pengaruh Konsentrasi Larutan Natrium Bisulfit (NaHSO₃) dan Konsentrasi Larutan Kapur (Ca(OH)₂) Terhadap Karakteristik French Fries Ubi Jalar (Ipomoea batatas L)*". Universitas Pasundan, Bandung, Skripsi, Hal 4-6.
- Apryanti, 2015. "*Seluk Beluk Nanas dan Penanamannya*". Penerbit : Jasa Grafika Indoneisa.
- Anonim, 2013. "*Studi Pembuatan Selai Lembaran Pepaya-Nanas*". Jurnal. Vol. 3 Hal 110-119 Institut Pertanian Bogor.
- Attayaya, 2015. *Buah Nanas, Digemari, Kaya Vitamin, dan Sangat Berkhasiat*
- Bambang, 2017. "*Pengaruh penambahan gula terhadap karakteristik bubuk instan daun sirsak (annona muricata l.) Dengan metode kristalisasi*". Jurnal Balai Pelatihan Pertanian Lampung.
- Departemen Pertanian, 2014. "*Data Situasi Pangan Provinsi DATI I Sumsel*". Palembang
- Direktorat Gizi, 2017. Departement Kesehatan RI.
- Dewi Aulia, 2016. "*Sulfit Dipermasalahan dan Nitrit Dikurangi*" Universitas Gaja Mada, Yogyakarta.
- Herawati dan Amzul, 2015. "*Menghidupkan Kembali Nanas Prabumulih*". Universitas Sriwijaya.
- Mulharjo, M, 2013. "*Nanas dan Teknologi Pengolahannya*". Liberty, Yogyakarta.
- Naning, 2012. "*Pengaruh Waktu Tunda Giling Tebu dan Penambahan Natrium Metabisulfit terhadap Mutu Gula Merah Tebu*". Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Sudarmadji. S.2013, "*Mikrobiologi Pangan*", PAU Pangan dan Gizi Universitas Gaja Mada, Yogyakarta.
- Sukasih, 2012. "*Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*". Penerbit Liberty, Yogyakarta.
- Sukim, 2014. "*Pengaruh Konsentrasi Dan Lama Perendaman Kapur Sirih Terhadap Mutu Organoleptik Dan Sifat Kimia Keripik Nanas*". Penerbit: Poltekkes Kemenkes Riau.
- Suparman, 2013. "*Budi Daya Tanaman Buah Unggul Indonesia*". Penerbit : kanisius. Jakarta.
- Sirusmiyati, 2016. "*Pengaruh Penambahan Natrium Metabisulfit dan Suhu Pemasakan Dengan Menggunakan Teknologi Vakum Terhadap Kualitas Gula Merah Tebu*". Jurnal Agritevh, Vol. 34, No. 4.

- Standar Nasional Indonesia (2010). *Kismis* (SNI01-4862-1998). Pusat Standarisasi Industri. Departemen Perindustrian, Jakarta
- Tri Reti. 2011. *Kualitas Minuman Serbuk Instan*. Universitas Atma Jaya. Yogyakarta
- Tarmansyah US; Puslitbang Indhan Balitbang Dephan. 2015. *Pemanfaatan Serat Rami untuk Pembuatan Selulosa*. STT, 18(2289).
- Widawati Lina dan Hendri, 2016. "*Pengaruh Konsentrasi Karagenan Terhadap Sifat Fisik, Kimia dan Organoleptik Minuman Jelly Nanas*". Jurnal Agritepa vol II No 2 Hal 145.
- Winarno, 2012. "*Kimia Pangan dan Gizi*". PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.