



PENGGUNAAN ASAM SITRAT DAN NATRIUM BIKARBONAT DALAM MINUMAN JERUK NIPIS BERKARBONASI

Meilda Imanuela[✉], Sulisyawati, Muhammad Ansori

Jurusan Teknologi Jasa dan Produksi, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang, Indonesia

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima Januari 2012

Disetujui Februari 2012

Dipublikasikan Agustus 2012

Keywords:

Beverage of carbonated

lime

Citrate

Sodium bicarbonate

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan asam sitrat dan natrium bikarbonat serta campuran keduanya terhadap rasa dan efek extra sparkle pada minuman jeruk nipis berkarbonasi, serta mengetahui kesukaan masyarakat terhadap minuman jeruk nipis berkarbonasi ditinjau dari rasa dan efek extra sparkle. Variasi penggunaan asam sitrat adalah 0,45 g, 0,60 g, 0,75g, 0,90 g; dan natrium bikarbonat 0,75 g dan 1,50 g. Penilaian terhadap hasil rasa dan efek extra sparkle pada minuman jeruk nipis berkarbonasi dilakukan secara subjektif dengan uji inderawi dan uji kesukaan. Data dianalisis secara faktorial untuk uji inderawi dan deskriptif prosentase untuk uji kesukaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan asam sitrat dan natrium bikarbonat baik dicampur atau tidak dicampur berpengaruh terhadap rasa dan efek extra sparkle pada minuman jeruk nipis berkarbonasi. Sampel yang paling disukai masyarakat yaitu minuman jeruk nipis berkarbonasi dengan penggunaan 0,75 g asam sitrat dan 1,5 g natrium bikarbonat. Demikian halnya produk minuman jeruk nipis berkarbonasi hasil eksperimen terbaik yaitu minuman jeruk nipis berkarbonasi dengan penggunaan 0,75 g asam sitrat dan 1,5 g natrium bikarbonat.

Abstract

This research aim to know influence of usage citric acid and sodium bicarbonate and also mixture both to feeling and effect of extra sparkle at lime beverage of carbonated, and also know hobby of society to lime beverage of carbonated evaluated from feeling and effect of extra sparkle. Variation usage of citrate is 0,45 g, 0,60 g, 0,75g, 0,90 g, and sodium bicarbonate 0,75 g and 1,50 g. Assessment to result feel and effect of extra sparkle lime beverage of carbonated conducted subjectively with test of inderawi and test hobby. Data analysed factorially for the test of inderawi and is descriptive percentage of for the test of hobby. Result of research indicate that usage of and citrate of sodium mingled good bicarbonate or do not be mingled to have an effect on to feeling and effect of extra sparkle lime beverage of carbonated. Most sample taken a fancy to society that is lime beverage of carbonated with usage 0,75 g citric acid and 1,5 g sodium bicarbonate. That way the things of lime beverage product of carbonated result of best experiment that is lime beverage of carbonated with usage 0,75 g citric acid and 1,5 g sodium bicarbonate.

© 2012 Universitas Negeri Semarang

Pendahuluan

Jeruk nipis (*Citrus aurantifolia Swingle*) merupakan salah satu jenis jeruk. Namun jeruk ini jarang dimakan secara langsung dan biasanya hanya digunakan sebagai campuran makanan atau minuman tertentu sebagai penambah cita rasa karena rasanya yang sangat asam. Buah ini mengandung asam sitrat (8,7%) dan vit C yang tinggi (27,09%) (Rukmana, 2003). Minuman berkarbonasi adalah minuman yang mempunyai efek *extra sparkle* dengan ciri khas sentuhan khas soda di mulut (*mouthfeel*) dan perasaan yang mengejutkan (*bite*) pada saat minuman tersebut diminum. Pada pembuatan minuman berkarbonasi di pasaran seringkali ditambahkan bahan pengawet dan flavor buatan untuk meningkatkan daya simpan dan daya tarik dari minuman tersebut.. Selain itu, di pasaran juga belum pernah dijumpai minuman berkarbonasi yang menggunakan flavor alami dari buah jeruk nipis. Untuk itu, peneliti mencoba melakukan inovasi dalam pembuatan minuman berkarbonasi dengan rasa jeruk nipis sehingga minuman jeruk nipis berkarbonasi bisa menjadi minuman berkarbonasi "baru" yang populer. Asam sitrat dan natrium bikarbonat merupakan senyawa kimia yang utama dalam pembuatan minuman berkarbonasi. Pencampuran asam sitrat dan natrium bikarbonat dapat menimbulkan CO_2 dan efek *extra sparkle*. Meskipun jeruk nipis sudah mengandung asam sitrat alami, banyaknya asam sitrat dan natrium bikarbonat yang digunakan berpengaruh pada rasa dan efek *extra sparkle* pada minuman jeruk nipis berkarbonasi.

Dari deskripsi yang telah dijabarkan, peneliti tertarik untuk mengetahui pengaruh penggunaan asam sitrat dan natrium bikarbonat serta campuran keduanya terhadap rasa dan efek *extra sparkle* pada minuman jeruk nipis berkarbonasi. Di samping itu juga untuk mengetahui kesukaan masyarakat terhadap minuman jeruk nipis berkarbonasi ditinjau dari rasa dan efek *extra sparkle*.

Metode

Objek penelitian dalam penelitian ini adalah minuman jeruk nipis berkarbonasi dengan penggunaan asam sitrat dan natrium bikarbonat yang berbeda. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah penggunaan asam sitrat (0,45 g, 0,60 g, 0,75g, 0,90 g) dan natrium bikarbonat (0,75 g dan 1,50 g). Variabel terikatnya dalam penelitian ini kualitas minuman jeruk nipis berkarbonasi dari uji inderawi dan uji kesukaan meliputi rasa dan efek *extra sparkle*. Variabel kontrol dalam peneli-

tian ini adalah tingkat kematangan jeruk nipis, varietas jeruk nipis, tingkat keasaman awal minuman jeruk nipis berdasarkan pada nilai pH dari minuman jeruk nipis, volume air matang yang digunakan, proses pembuatan, cara pengujian, dan alat ukur atau instrumen yang sama.

Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan metode penilaian secara subjektif dengan uji inderawi dan uji kesukaan. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis faktorial untuk uji inderawi dan analisis deskriptif prosentase digunakan untuk uji kesukaan. Selanjutnya analisis faktorial digunakan dalam menguji hipotesis yaitu untuk mengetahui pengaruh penggunaan asam sitrat dan natrium bikarbonat yang berbeda terhadap minuman jeruk nipis berkarbonasi hasil eksperimen meliputi indikator warna, rasa, aroma dan efek *extra sparkle*. Dalam mengolah data hasil pengujian inderawi untuk analisis faktorial digunakan *Software Statistic* yaitu SPSS 19.

Analisis diskriptif kualitatif prosentase digunakan untuk mengetahui kesukaan konsumen, artinya data kuantitatif yang diperoleh dari panelis harus dianalisis terlebih dahulu untuk dijadikan data kualitatif. Menurut Muhamad Ali (1996) rumus analisis deskriptif persentase adalah sebagai berikut:

$$X = \frac{n}{N} \times 100\% = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

X : skor persentase

n : Jumlah skor kualitas (warna, aroma, rasa dan tekstur)

N: Skor ideal (skor tertinggi x jumlah panelis)

Alur penelitian secara lengkap dapat dilihat pada gambar 1 alur penelitian.

Hasil dan Pembahasan

Kriteria kesesuaian dengan bahan terbaik hanya pada sampel minuman jeruk nipis berkarbonasi dengan penggunaan asam sitrat 0,45 g dan natrium bikarbonat 0,75 g. Hasil keseluruhan uji panelis menunjukkan bahwa semakin besar penggunaan asam sitrat dan natrium bikarbonat maka kualitas kesesuaian dengan bahan semakin menurun. Kesesuaian dengan bahan minuman jeruk nipis berkarbonasi dengan nilai rerata tertinggi terdapat pada sampel 136 yaitu sampel dengan penggunaan asam sitrat 0,45 g dan natrium bikarbonat 0,75 g dengan nilai rerata 4,84 dan kriteria sangat sesuai. Sampel dengan nilai rerata terendah adalah sampel 990, selisih antara kedua sampel tersebut adalah 1,12.

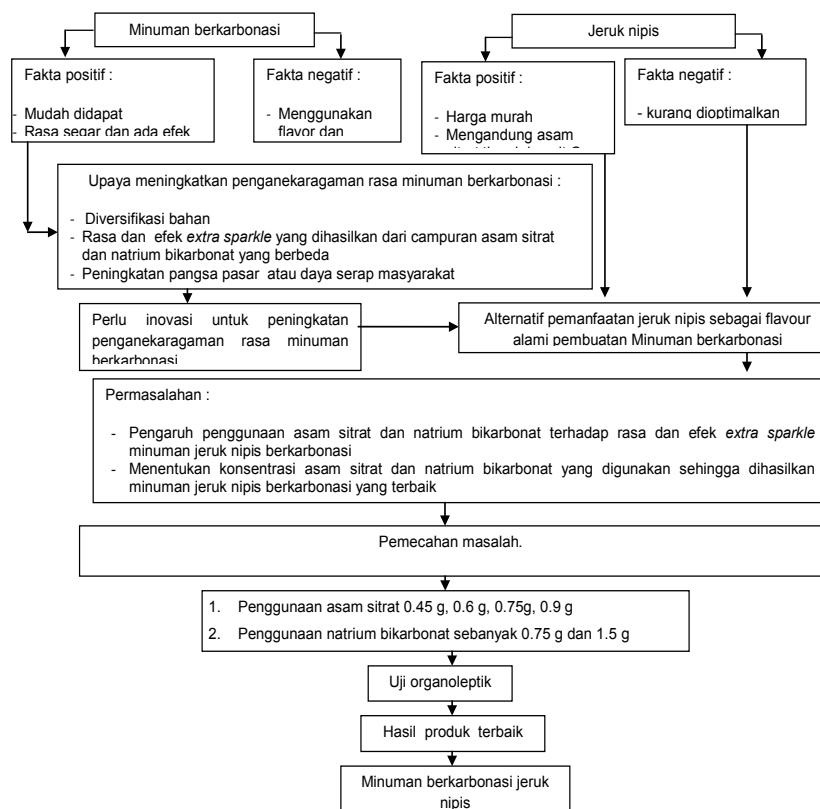
Kriteria kejernihan terbaik pada sampel minuman jeruk nipis berkarbonasi dengan penggunaan asam sitrat 0,45 g dan natrium bikarbonat 0,75 g. Hasil keseluruhan uji panelis menunjukkan bahwa semakin besar penggunaan natrium bikarbonat maka kualitas kejernihan semakin menurun. Kejernihan minuman jeruk nipis berkarbonasi dengan nilai rerata tertinggi terdapat pada sampel 136 yaitu sampel dengan penggunaan asam sitrat 0,45 g dan natrium bikarbonat 0,75 g dengan nilai rerata 4,88 dan kriteria sangat jernih. Sampel dengan nilai rerata terendah adalah sampel 990, selisih antara kedua sampel tersebut adalah 2,32.

Hasil pengujian inderawi mengenai aroma. Kriteria aroma terbaik hanya pada sampel minuman jeruk nipis berkarbonasi dengan penggunaan asam sitrat 0,45 g dan natrium bikarbonat 0,75 g. Hasil keseluruhan uji panelis menunjukkan bahwa semakin besar penggunaan natrium bikarbonat maka kualitas aroma semakin menurun. Aroma minuman jeruk nipis berkarbonasi dengan nilai rerata tertinggi terdapat pada sampel 136 yaitu sampel dengan penggunaan asam sitrat 0,45 g dan natrium bikarbonat 0,75 g dengan nilai rerata 4,88 dan kriteria sangat nyata. Sampel dengan nilai rerata terendah adalah sampel 990, selisih antara kedua sampel tersebut adalah 1,68.

Hasil pengujian inderawi mengenai

rasa, Rasa asam. Kriteria rasa asam terbaik ada pada sampel minuman jeruk nipis berkarbonasi dengan penggunaan asam sitrat 0,75 g dan natrium bikarbonat 1,5 g. Hasil keseluruhan uji panelis menunjukkan bahwa semakin besar penggunaan asam sitrat dan natrium bikarbonat maka kualitas rasa asam semakin naik, namun pada penggunaan asam sitrat 0,9 g dan natrium bikarbonat 1,5 g kualitas rasa asam semakin turun. Rasa asam minuman jeruk nipis berkarbonasi dengan nilai rerata tertinggi terdapat pada sampel 521 yaitu sampel dengan penggunaan asam sitrat 0,75 g dan natrium bikarbonat 1,5 g dengan nilai rerata 4,88 dan kriteria sangat ideal. Sampel dengan nilai rerata terendah adalah sampel 136, selisih antara kedua sampel tersebut adalah 3,56.

Kriteria rasa manis terbaik ada pada sampel minuman jeruk nipis berkarbonasi dengan penggunaan asam sitrat 0,45 g dan natrium bikarbonat 0,75 g. Hasil keseluruhan uji panelis menunjukkan bahwa semakin besar penggunaan asam sitrat dan natrium bikarbonat maka kualitas rasa manis semakin menurun. Rasa manis minuman jeruk nipis berkarbonasi dengan nilai rerata tertinggi terdapat pada sampel 136 yaitu sampel dengan penggunaan asam sitrat 0,45 g dan natrium bikarbonat 0,75 g dengan nilai rerata 4,84 dan kriteria sangat ideal. Sampel dengan nilai rerata terendah adalah sampel 488, selisih antara



Gambar 1. Alur Penelitian

kedua sampel tersebut adalah 1,56.

Hasil pengujian inderawi mengenai efek *extra sparkle*. Kriteria efek *extra sparkle* terbaik ada pada sampel minuman jeruk nipis berkarbonasi dengan penggunaan asam sitrat 0,75 g dan natrium bikarbonat 1,5 g. Hasil keseluruhan uji panelis menunjukkan bahwa semakin besar penggunaan asam sitrat dan natrium bikarbonat maka kualitas efek *extra sparkle* semakin naik, namun pada penggunaan asam sitrat 0,9 g dan natrium bikarbonat 1,5 g kualitas efek *extra sparkle* semakin turun. Efek *extra sparkle* minuman jeruk nipis berkarbonasi dengan nilai rerata tertinggi terdapat pada sampel 521 yaitu sampel dengan penggunaan asam sitrat 0,75 g dan natrium bikarbonat 1,5 g dengan nilai rerata 4,96 dan kriteria sangat banyak. Sampel dengan nilai rerata terendah adalah sampel 136, selisih antara kedua sampel tersebut adalah 3,92.

Hasil eksperimen terbaik, dilihat dari hasil uji inderawi sampel terbaik yaitu minuman jeruk nipis berkarbonasi dengan penggunaan asam sitrat 0,75 g dan natrium bikarbonat 1,5 g. Uji kesukaan dodom srikaya menggunakan panelis tidak terlatih menunjukkan bahwa minuman jeruk nipis berkarbonasi dengan penggunaan asam sitrat 0,75 g dan natrium bikarbonat 1,5 g paling disukai dengan kriteria sangat suka.

Semakin banyak penggunaan asam sitrat dan natrium bikarbonat maka penilaian terhadap warna (kesesuaian dengan bahan) semakin rendah. Penggunaan asam sitrat yang semakin banyak secara pelan – pelan menyebabkan warna semakin jauh dari warna semula, namun bila ada penambahan natrium bikarbonat maka perubahan warnanya sangat drastis. Dengan demikian, perubahan warna ditinjau dari kesesuaian bahan lebih dominan disebabkan oleh penambahan natrium bikarbonat daripada penambahan asam sitrat. Perubahan warna kesesuaian produk dengan warna bahan awal sampel dengan penggunaan asam sitrat dan natrium bikarbonat terendah mempunyai warna yang paling sesuai dengan warna asli minuman jeruk nipis yang belum dikarbonasikan. Hal itu disebabkan karena penggunaan asam sitrat dan natrium bikarbonat yang semakin banyak akan membuat warna minuman jeruk nipis menjadi semakin putih keruh sehingga tidak sesuai dengan warna aslinya. Menurut Titosuharto (2008), jika asam sitrat dan natrium bikarbonat bereaksi maka akan mengeluarkan gas CO₂. Gas CO₂ inilah yang membuat warna minuman jeruk nipis berkarbonasi yang semakin keruh dan semakin jauh dari warna bahan awal.

Menurut SNI 01-3708-1995, warna air soda yang baik adalah jernih. Namun, dalam

penelitian ini semakin banyak penggunaan asam sitrat dan natrium bikarbonat maka warna minuman jeruk nipis berkarbonasi semakin keruh. Penggunaan asam sitrat yang semakin banyak secara pelan – pelan menyebabkan warna semakin keruh namun bila ada penambahan natrium bikarbonat maka perubahan warnanya sangat drastis dan lebih keruh. Dengan demikian, perubahan warna ditinjau dari kejernihan lebih dominan disebabkan oleh penambahan natrium bikarbonat daripada penambahan asam sitrat. Sampel dengan penggunaan asam sitrat dan natrium bikarbonat terendah mempunyai warna yang paling jernih. Hal itu disebabkan karena penggunaan asam sitrat dan natrium bikarbonat yang semakin banyak akan membuat warna minuman jeruk nipis menjadi semakin keruh. Menurut Titosuharto (2008), jika asam sitrat dan natrium bikarbonat bereaksi maka akan mengeluarkan gas CO₂. Gas CO₂ inilah yang membuat warna minuman jeruk nipis berkarbonasi semakin keruh.

Semakin banyak penggunaan asam sitrat dan natrium bikarbonat maka aroma minuman jeruk nipis berkarbonasi semakin tidak nyata. Sampel dengan penggunaan asam sitrat dan natrium bikarbonat terendah mempunyai aroma yang paling nyata. Dengan demikian, perubahan ketajaman aroma jeruk nipis dalam minuman berkarbonasi lebih dominan disebabkan oleh penambahan natrium bikarbonat daripada penambahan asam sitrat. Hal itu disebabkan karena ketika asam sitrat dan natrium bikarbonat bereaksi, maka dari reaksi karbonasi tersebut akan mengeluarkan gas CO₂. Sehingga keberadaan gas CO₂ tersebut akan menutupi aroma jeruk nipis.

Jika dilihat dari indikator rasa asam, sampel 521 yaitu penggunaan 0,75 g asam sitrat dan 1,5 g natrium bikarbonat adalah yang terbaik. Menurut Rukmana (2003), jeruk nipis mengandung asam sitrat alami yang cukup tinggi yaitu sekitar 8,7% sehingga berasa sangat asam. Namun dalam pembuatan minuman jeruk nipis berkarbonasi, perlu ditambahkan senyawa asam sitrat (C₆H₈O₇). Keasaman asam sitrat diperoleh dari tiga gugus karboksil COOH yang dapat melepas proton dalam larutan. Bersama dengan natrium bikarbonat, asam sitrat tersebut berfungsi untuk menyempurnakan terjadinya reaksi karbonasi. Sehingga jika minuman jeruk nipis semakin berasa asam, maka reaksi karbonasi yang dihasilkan semakin baik.

Pembahasan tentang rasa (kemanisan) minuman jeruk nipis berkarbonasi. Rasa manis dalam minuman jeruk nipis berkarbonasi ini disebabkan karena penambahan gula. Menurut (Thorner dan Herzberg), gula selain sebagai pe-

manis dan penambah kalori, juga memberi pengaruh pada kenampakan minuman serta sebagai pembawa komponen flavour sehingga tersebar merata dalam minuman. Jumlah gula yang digunakan dalam pembuatan delapan sampel adalah sama. Namun setelah menjadi minuman berkarbonasi rasa manis dalam delapan sample ini berbeda-beda. Hal ini disebabkan karena adanya perbedaan penambahan asam sitrat dan natrium bikarbonat. Penambahan dua senyawa ini mempengaruhi kemanisan dari minuman. Semakin banyak penggunaan asam sitrat maka rasa manis semakin berkurang karena rasa manis tersebut tertutupi oleh rasa asam dari minuman sehingga semakin sedikit penggunaan asam sitrat dan natrium bikarbonat maka rasa manis minuman jeruk nipis berkarbonasi semakin ideal.

Pembahasan tentang efek extra sparkle minuman jeruk nipis berkarbonasi

Menurut Titosuharto (2008), jika asam sitrat dan natrium bikarbonat bereaksi, maka akan terbentuk asam karbonat. Asam karbonat (H_2CO_3) tersebutlah yang berperan terhadap timbulnya efek extra sparkle dengan ciri sentuhan khas soda di mulut (mouthfeel) dan perasaan yang mengigit (bite) pada saat minuman berkarbonasi diminum. H_2CO_3 akan terurai menjadi H_2O dan CO_2 . CO_2 inilah yang memberikan efek extra sparkle. Sampel dengan penggunaan asam sitrat dan natrium bikarbonat terendah mempunyai efek extra sparkle yang paling sedikit. Semakin banyak penggunaan asam sitrat dan natrium bikarbonat maka efek extra sparkle semakin terasa karena semakin banyak asam karbonat yang terbentuk. Namun, pada saat penggunaan 0,90 g asam sitrat dan 1,5 g natrium bikarbonat rata-rata skor yang diperoleh menurun. Sehingga jika dilihat dari indikator efek extra sparkle, sampel 521 yaitu penggunaan 0,75 g asam sitrat dan 1,5 g natrium bikarbonat adalah yang terbaik karena reaksi karbonasi mencapai titik puncak ada pada sampel ini. Pengaruh penggunaan asam sitrat dan natrium bikarbonat sama-sama dominan terhadap terjadinya efek extra sparkle karena efek extra sparkle hanya bisa terbentuk jika jumlah molekul asam sitrat dan natrium bikarbonat yang bereaksi setara.

Hasil uji kesukaan oleh panelis tidak terlatih ternyata memberikan apresiasi yang tidak jauh berbeda terhadap kedelapan sampel hasil eksperimen, di mana secara umum (80 orang panelis) maupun per kelompok responden remaja putra (17-22 tahun), remaja putri (17-22 tahun), dewasa putra (25-40 tahun) dan dewasa putri

(25-40 tahun) panelis tidak terlatih menyukai 2 sample dengan kriteria sangat suka yaitu sampel 521 dengan penggunaan 0,75 g asam sitrat dan 1,5 g natrium bikarbonat dengan nilai rata-rata 88,75 dan sampel 990 dengan penggunaan 0,90 g asam sitrat dan 1,5 g natrium bikarbonat dengan nilai rata-rata 86,75. Namun, panelis lebih menyukai sample 521 karena efek ekstra sparkle yang dihasilkan lebih banyak dan rasa asam lebih ideal. Dilihat dari hasil prosentase, penambahan asam sitrat meningkatkan kesukaan masyarakat terhadap minuman jeruk nipis berkarbonasi secara pelan-pelan sehingga kenaikan kesukaan masyarakat tidak terlalu signifikan. Namun, penambahan natrium bikarbonat meningkatkan kesukaan masyarakat terhadap minuman jeruk nipis berkarbonasi secara drastis sehingga kenaikan kesukaan masyarakat sangat signifikan. Jika dihubungkan dengan hasil uji inderawi, uji kesukaan ini mempunyai hasil yang sama dengan uji inderawi. Pada uji inderawi sampel yang terbaik adalah sampel 521 dan pada uji kesukaan sampel yang paling disukai juga sampel 521 yaitu sampel dengan penggunaan 0,75 g asam sitrat dan 1,5 g natrium bikarbonat.

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan sebagai berikut. Pertama, ada pengaruh penggunaan asam sitrat yang berbeda terhadap rasa dan efek *extra sparkle* pada minuman jeruk nipis berkarbonasi. Kedua, ada pengaruh penggunaan natrium bikarbonat yang berbeda terhadap rasa dan efek *extra sparkle* pada minuman jeruk nipis berkarbonasi. Ketiga, ada pengaruh penggunaan asam sitrat dan natrium bikarbonat yang berbeda terhadap rasa dan efek *extra sparkle* pada minuman jeruk nipis berkarbonasi. Keempat, sampel yang paling disukai masyarakat yaitu sampel 521 yaitu minuman jeruk nipis berkarbonasi dengan penggunaan 0,75 g asam sitrat dan 1,5 g natrium bikarbonat. Kelima, produk minuman jeruk nipis berkarbonasi hasil eksperimen terbaik adalah sampel 521 yaitu minuman jeruk nipis berkarbonasi dengan penggunaan 0,75 g asam sitrat dan 1,5 g natrium bikarbonat

Daftar Pustaka

- Muhammad Ali. 1989. *Penelitian Kependidikan Prosedur & Strategi*. Bandung: Angkasa
Rahmat Rukmana dan Yuyun Yuniarisih Oesman. 2002. *Srikaya*. Yogyakarta: Kanisius