

Merancang Minuman Fungsional Fruit Tea Nangka

Designing Jackfruit Fruit Tea Functional Drink

Apul Sitohang

Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, UNIKA Santo Thomas Medan
email : apulsitohang03gmail.com

ABSTRACT

This study aims to design a functional drink jackfruit fruit tea. This research was conducted at the Laboratory of Agricultural Product Processing and Management, Catholic University Santho Thomas, Medan. This research method was carried out by the method The research method used was a completely randomized design (CRD) factorial with 2 (two) factors consisting of: Factor I: Concentration of jackfruit juice consisting of 6 treatment levels C_0 is 5%; C_1 is 10%; C_2 is 15%; C_3 is 20%; C_4 is 25% and C_5 is 30%. Second factor: Storage time consisting of 6 treatment levels L_0 is 0 days; L_1 is 14 days; L_2 is 28 days, L_3 is 42 days, L_4 is 56 days and L_5 is 70 days. The results showed that the concentration of jackfruit juice had a very significant effect on total soluble solid, vitamin C content, total acid, organoleptic values, calcium content and pH. The higher the concentration of jackfruit juice, the total soluble solid, the vitamin C content, the total acid, the organoleptic value and the pH increased while the calcium level decreased. The storage time had a very significant effect on total soluble solid, vitamin C content, total acid, organoleptic values, calcium content and pH. The longer the storage of total soluble solid, the content of vitamin C, organoleptic value, calcium and pH decreased, while the total acid increased. Judging from the duration of vitamin C, total soluble solid, total acid, calcium content and organoleptic values, the best quality of jackfruit tea is obtained with a concentration of 30% jackfruit juice with the storage time of 42 days.

Keywords: *fruit tea, jackfruit juice, black tea powder and storage.*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk merancang merancang minuman fungsional fruit tea nangka. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Pengolahan dan Pengelolaan Hasil Pertanian Universitas Katolik Santo Thomas Medan. Metode penelitian ini dilakukan dengan metode penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial dengan 2 (dua) faktor yang terdiri dari : Faktor I :Konsentrasi Sari Buah Nangka yang terdiri 5 taraf perlakuan C_0 :5 %; C_1 :10%; C_2 :15% ; C_3 :20%; C_4 :25% dan C_5 :30%. Faktor II: Lama Penyimpanan yang terdiri 5 taraf perlakuan L_0 :0 hari; L_1 :14 hari; L_2 :28 hari, L_3 : 42 hari, dan L_4 : 56 hari. Hasil penelitian menunjukkan konsentrasi sari buah nangka memberi pengaruh yang berbeda sangat nyata terhadap total soluble solid, kadar vitamin C, total asam, nilai organoleptic, kadar kalsium dan pH. Semakin tinggi konsentrasi sari buah nangka, total soluble solid, kadar vitamin C, total asam, nilai organoleptic dan pH semakin meningkat sedangkan kadar kalsium menurun. Lama penyimpanan memberi pengaruh yang berbeda sangat nyata terhadap total soluble solid, kadar vitamin C, total asam, nilai organoleptic,

kadar kalsium dan pH. Semakin lama penyimpanan total soluble solid, kadar vitamin C, nilai organoleptic, kadar kalsium dan pH semakin menurun, sedangkan total asam semakin meningkat. Dilihat dari kadar vitamin C, total soluble solid, total asam, kadar kalsium dan nilai organoleptik maka mutu terbaik *fruit tea* nangka diperoleh dengan konsentrasi sari buah nangka 30% dengan lama penyimpanan 42 hari.

Kata kunci : bubuk teh hitam, lama penyimpanan, sari buah nangka

PENDAHULUAN

Minuman fungsional merupakan salah satu pangan fungsional harus memenuhi dua fungsi utama yaitu memberikan asupan gizi serta pemuasan sensori seperti rasa yang enak dan tekstur yang baik. Proses pengolahan minuman fungsional memerlukan pengetahuan tentang kandungan senyawa aktif dan teknik formulasi. Formulasi atau campuran pada minuman fungsional menjadi bagian terpenting dari minuman fungsional agar cita rasa yang dihasilkan dapat diterima masyarakat dan fungsinya bagi kesehatan dapat dipertanggungjawabkan. Kandungan senyawa aktif pada bahan minuman fungsional dapat meningkatkan aktivitas senyawa antioksidan yang dapat meningkatkan sistem kekebalan tubuh (Maria, *et.al.*, 2014).

Teh merupakan bahan minuman fungsional karena mengandung senyawa kimia dalam teh dapat memberi kesan warna, rasa, dan aroma yang memuaskan peminumnya, sehingga teh dapat dijadikan sebagai minuman penyegar yang nikmat. Katekin yang mendominasi $\pm 20\%$ berat kering teh merupakan substansi utama yang menyebabkan teh memenuhi persyaratan sebagai minuman fungsional. Teh mengandung rasa pahit sangat sepat untuk menghilangkan rasa sepat dapat dilakukan dengan menciptakan rasa teh dengan aroma buah-buahan (*fruit tea*). Teh dengan rasa buah (*fruit tea*) adalah minuman teh instan dengan penambahan sari ataupun konsentrat buah (Venkata and Indra, 2011)

Buah nangka mengandung protein 1,2 gr, lemak 0,3 gr, karbohidrat 27,60 g, kalsium 20,00 mg, fosfor 19,00 mg, serat, 0,9 g, besi 0,9 mg, vitamin A 51,00 SI, vitamin B1 0,07mg, vitamin B2 0,09 mg, vitamin C 7,00

mg dan niacin 0,70 g maka buah nangka dapat digunakan sebagai pangan fungsional dan buah nangka dapat digunakan menghilangkan rasa sepat yang bersumber dari teh (Ranasinghe, *et.al.*, 2019). Berdasarkan uraian tersebut peneliti tertarik “Merancang Minuman Fungsional Fruit Tea Nangka”.

METODE PELAKSANAAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Pengolahan dan Pengelolaan Hasil Pertanian, Instrumentasi Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Katolik Santo Thomas Medan.

Bahan

Bahan penelitian yang digunakan adalah bubuk teh hitam yang digunakan adalah jenis BOP yang diperoleh super market Medan, buah nangka yang diperoleh dari pasar buah Tanjung Sari Medan, sukrosa.

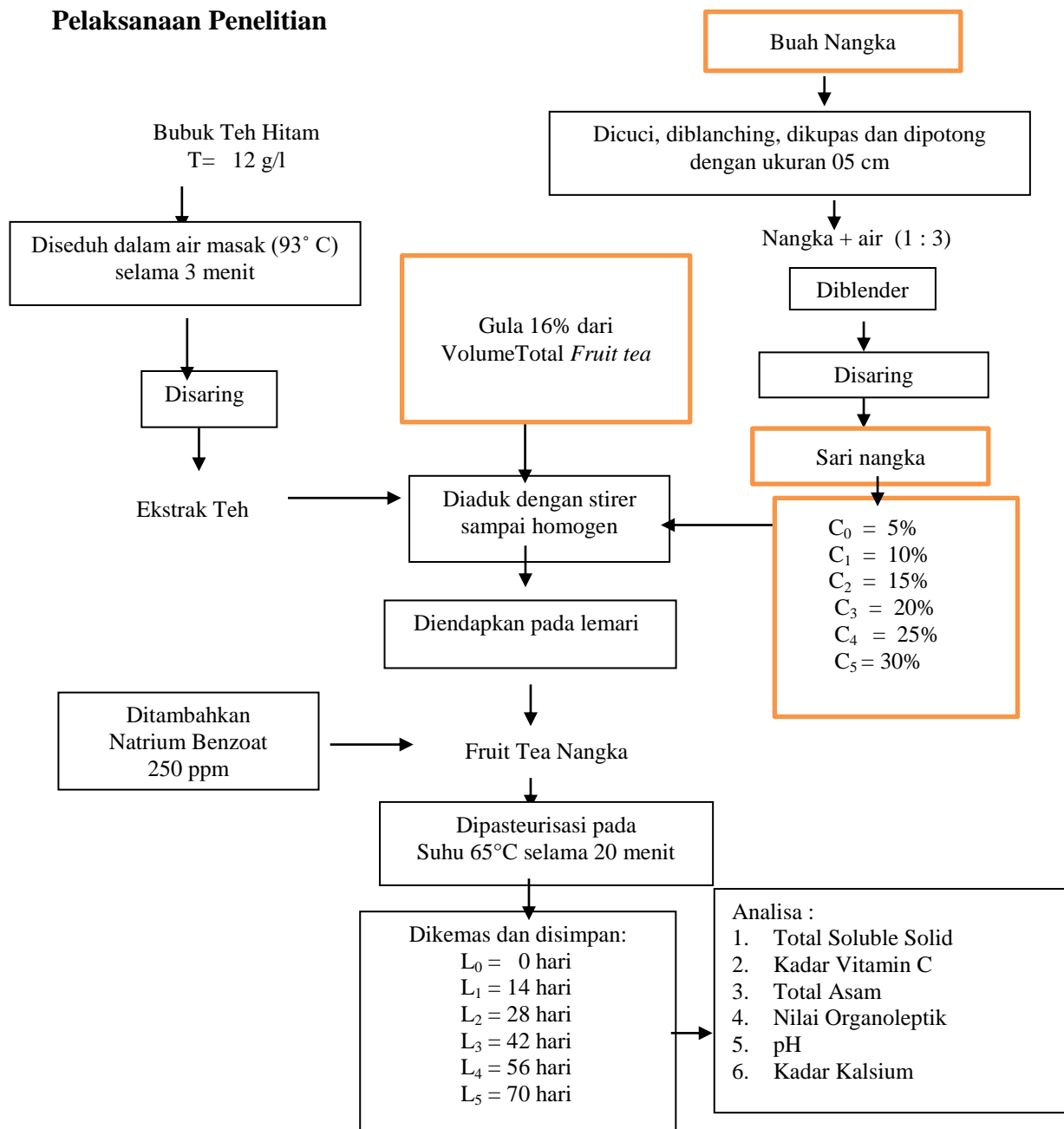
Alat

Reagensia yang digunakan NaOH 0,1 N, natrium benzoat, phenolphthalein dan iodium 0,01 N dan amilum 1 %.

Rancangan Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial dengan 2 (dua) faktor yang terdiri dari :Faktor I:Konsentrasi Sari Buah Nangka yang terdiri 4 taraf perlakuan C_0 : 5%; C_1 :10%; C_2 :15%; C_3 :20%; C_4 :25%; C_5 :30%. Faktor II : Lama Penyimpanan yang terdiri 4 taraf perlakuan L_0 : 0 hari; L_1 : 14 hari; L_2 :28 hari, L_3 :42 hari, L_4 :56 hari dan L_5 :70 hari (Yitnosumarto, 2001.).

Pelaksanaan Penelitian



Gambar 1. Diagram Alir Pelaksanaan Penelitian

Pembuatan Sari Buah

Buah nangka dicuci bersih kemudian diblanching pada suhu 82⁰ C selama 10 menit, selanjutnya dikupas dan dipotong kecil-kecil, lalu diblender, kemudian disaring dengan menggunakan kain saring sehingga dihasilkan sari nangka.

Ekstraksi Bubuk Teh Hitam

Ditimbang bubuk teh hitam sesuai dengan perlakuan, lalu diseduh dengan air panas dengan suhu 93° C selama 3 menit dalam beaker glass, lalu disaring. Kemudian air seduhan (ekstrak teh) didinginkan.

Pengolahan *Fruit tea*

Merancang Minuman Fungsional Fruit Tea Nangka
Oleh: Apul Sitohang

Gula ditimbang sebanyak 16% dari volume *fruit tea*, lalu ditambahkan sari buah nangka sesuai dengan perlakuan ke dalam wadah dan diaduk dengan menggunakan stirrer sampai semua bahan tercampur rata (homogen). Kemudian bahan yang sudah tercampur homogen diendapkan sampai cairan/*fruit tea* terlihat sudah jernih (padatan berada di bawah). Pengendapan dilakukan di dalam lemari pendingin selama 24 jam. Setelah pengendapan selesai, cairan atau *fruit tea* yang sudah jernih diambil atau dipisahkan dari endapan. Kemudian dipasteurisasi pada suhu 65° C selama 20 menit, selanjutnya ditambahkan natrium benzoat 250 ppm ke dalam *fruit tea* tersebut, kemudian dikemas ke dalam kemasan gelas plastik yang telah disterilkan terlebih dahulu. Lalu dilakukan analisa terhadap parameter sesuai perlakuan. Penyimpanan dilakukan ditempat yang kering dan tertutup dari cahaya matahari. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada diagram alir pembuatan *fruit tea* pada Gambar 1.

Analisa Parameter dan Pengumpulan Data Total Soluble Solid (TSS) (AOAC, 1984)

Penentuan total soluble solid (TSS) dilakukan dengan alat Hand refractometer Atago. Diambil contoh bahan (*fruit tea*) dengan pipet tetes, kemudian diteteskan ke atas kaca Hand refractometer, lalu dilihat batas terang dan gelapnya. Angka tersebut merupakan total soluble solid.

Kadar Vitamin C (Sudarmadji et al, 2010)

Bahan diambil 10 ml kemudian dimasukkan ke dalam labu ukur (100 ml) kemudian ditambahkan aquades sampai tanda tera, disaring dengan keratas saring. Filtrat diambil 10 ml kemudian dimasukkan ke dalam erlenmeyer serta ditambahkan 1 ml larutan amilum 1 %. Dititrasi dengan larutan iodium 0,01 N hingga terjadi perubahan warna menjadi kebiru-biruan.

$$\text{Kadar vitamin C (mg/100 g)} = \frac{\text{ml Iodium 0,01 N} \times 0,88 \times P \times 100}{\text{Berat Contoh (g)}}$$

Keterangan :

P = Faktor pengenceran

Merancang Minuman Fungsional Fruit Tea Nangka
Oleh: Apul Sitohang

1 ml Iodium 0,01 N = 0,88 mg vitamin C

Total Asam (Sudarmadji et.al., 2010)

Diambil sampel 10 g, dimasukkan ke dalam labu ukur 100 ml, kemudian ditambahkan aquades hingga tanda tera, digocek hingga rata dan disaring dengan kertas saring. Filtrat diambil sebanyak 25 ml, ditetesi dengan 2 – 3 tetes indikator phenolphthalein. Dititrasi dengan larutan NaOH 0,1 N. Titrasi dianggap selesai bila timbul warna merah muda yang stabil.

Total asam

$$= \frac{\text{ml NaOH} \times N \text{ NaOH} \times 0,192 \times P \times 100}{\text{Berat Contoh (g)}}$$

Dimana P = Faktor pengencer

1 ml NaOH = 0,192 mg asam sitrat

Nilai Uji Organoleptik (Soekarto, 1990)

Uji organoleptik dilakukan terhadap warna, aroma dan rasa *fruit tea* dengan uji kesukaan, masing-masing perbandingannya 30 % : 30 % : 40 %. Panelis yang digunakan sebanyak 150 orang, kemudian disajikan secara acak dengan memberi kode tertentu dan hasil dinyatakan dalam angka. Adapun skala hedonik dan skala numeriknya dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Skala Hedonik dan Skala Numeriknya

Skala Hedonik	Skala numerik
Sangat suka	5
Suka	4
Agak suka	3
Agak tidak suka	2
Sangat tidak suka	1

Penentuan pH(Roger, 1973).

Sampel diambil sebanyak 10 gram, dimasukkan ke dalam beaker glass 100 ml, kemudian dilarutkan dalam aquadest, kemudian ditentukan pH-nya menggunakan digital pH meter.

Penentuan Kadar Kalsium (Apriyantono, 1989)

Prosedur analisa kadar kalsium menggunakan prinsip kalsium diendapkan sebagai kalsium oksalat. Endapan dilarutkan

dalam H_2SO_4 encer panas dan dititrasi dengan $KMnO_4$.

Langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut : melakukan pengabuan sampel dengan cara cawan porselin dikeringkan dalam oven $105^\circ C$ selama beberapa jam, kemudian didinginkan dalam eksikator dan berat awal ditimbang. Sampel bahan ditimbang dengan berat kira-kira 5 gram dan dimasukkan ke dalam cawan porselin. Sampel tersebut dimasukkan ke dalam mavel dengan suhu $500^\circ C$ selama 1 jam. Sesudah sampel abu berwarna putih, seluruh sampel diangkat dan didinginkan dalam eksikator. Setelah kira-kira 15 menit sampel ditimbang kembali. Sebanyak 50 ml larutan abu hasil pengabuan kering dimasukkan ke dalam gelas piala 250 ml. Selanjutnya 10 ml larutan amonium oksalat jenuh dan 2 tetes indikator metil merah ditambahkan ke dalam larutan abu tersebut. Amonia encer ditambahkan 5 tetes untuk membuat larutan menjadi sedikit basa, kemudian larutan ditambahkan 3 tetes asam asetat sampai warna larutan merah muda ($pH = 5$) dan bersifat sedikit asam. Larutan dipanaskan sampai mendidih, diamkan selama minimum 4 jam pada suhu kamar. Penyaringan dilakukan menggunakan kertas saring Whatman nomor 42 dan dibilas dengan aquades sampai filtrat bebas oksalat.

Ujung kertas saring dilubangi dengan menggunakan batang gelas, kemudian dibilas dan endapan dipindahkan dengan H_2SO_4 encer panas ke dalam gelas piala bekas tempat mengendapkan kalsium. Kemudian dilakukan pembilasan satu kali lagi dengan air panas. Selagi panas ($70 - 80^\circ C$) dilakukan titrasi dengan larutan $KMnO_4$ 0,01N sampai larutan berwarna merah jambu permanen yang pertama.

Kertas saring dimasukkan dan titrasi dilakukan sampai terjadi warna merah jambu permanen yang kedua. Rumus perhitungan kadar Ca dalam sampel sebagai berikut:

$$\text{Mg Ca/100 g sampel} = \frac{\text{ml titrasi} \times N.KMnO_4 \times 20 \times \text{total vol. larutan abu} \times 100}{\text{Vol. larutan abu yang digunakan} \times b \text{ sampel yang diabukan}}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Merancang Minuman Fungsional Fruit Tea Nangka
Oleh: Apul Sitohang

Secara umum hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi sari buah nangka terhadap parameter yang diamati seperti disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh konsentrasi sari buah nangka terhadap parameter yang diamati

Konsentrasi Sari Buah Nangka (S)	Total Soluble Solid (%)	Kadar Vitamin C (mg/100)	Total Asam (%)	Nilai Organoleptik	Kadar Kalsium (g/100 g)	pH
C ₀ (5%)	13,11	5,05	2,60	5,94	0,18	5,68
C ₁ (10%)	13,25	5,39	2,63	6,46	0,21	5,65
C ₂ (15%)	14,38	5,94	3,03	6,47	0,27	5,63
C ₃ (20%)	14,34	6,05	3,56	6,63	0,31	5,63
C ₄ (25%)	14,65	6,07	3,68	6,87	0,35	5,76
C ₅ (30%)	14,76	6,12	3,78	6,98	0,39	5,97

Lama penyimpanan memberi pengaruh terhadap parameter yang diamati seperti disajikan pada Tabel 3.

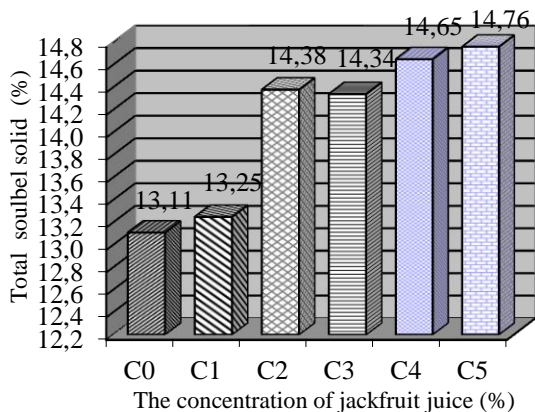
Tabel 3. Pengaruh Lama Penyimpanan terhadap Parameter yang diamati

Lama Penyimpanan (L)	Total Soluble Solid (%)	Kadar Vitamin C (mg/100)	Total Asam (%)	Nilai Organoleptik	Kadar Kalsium (g/100 g)	pH
L ₀ (0 hari)	17,35	6,24	2,57	6,69	0,39	5,66
L ₁ (14 hari)	14,41	6,00	2,82	6,58	0,34	5,64
L ₂ (28 hari)	12,23	5,35	3,97	6,26	0,31	5,66
L ₃ (42 hari)	11,09	4,84	4,13	5,98	0,28	5,64
L ₄ (56 hari)	10,78	4,67	4,56	5,78	0,25	5,45
L ₅ (70 hari)	10,56	4,45	4,98	5,65	0,19	5,40

Total Suble Solid

Pengaruh Konsentrasi Sari Buah Nangka terhadap Total Soluble Solid *Fruit Tea* Nangka

Pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa Total soluble solid tertinggi terdapat pada perlakuan C₅ dan terendah pada perlakuan C₁. Hubungan antara konsentrasi sari buah nangka dengan total soluble solid *fruit tea* disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Histogram Konsentrasi Sari Buah Nangka dengan Total Soluble Solid *Fruit Tea*

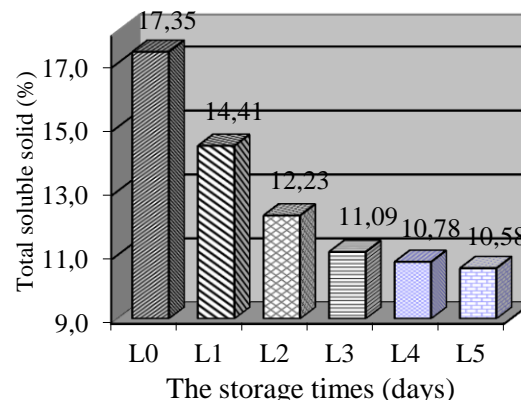
Pada Gambar 2 dapat dilihat bahwa semakin tinggi konsentrasi sari buah nangka yang ditambahkan maka total soluble solid *fruit tea* yang dihasilkan semakin meningkat. Peningkatan total soluble solid ini disebabkan oleh kandungan senyawa larut air yang terkandung di dalam sari buah nangka. Menurut Wirakusuma (2005) buah-buahan mengandung senyawa-senyawa larut air seperti asam-asam organik, karbohidrat, vitamin C, protein dan beberapa mineral, sehingga dengan penggunaan sari buah nangka dengan konsentrasi yang semakin tinggi pada pembuatan suatu produk (*fruit tea*) maka produk yang dihasilkan tersebut juga akan memiliki total soluble solid yang semakin tinggi

Pengaruh lama penyimpanan terhadap total soluble solid *Fruit Tea* Nangka.

Pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa antara setiap taraf perlakuan lama penyimpanan memberi pengaruh yang berbeda sangat nyata. Total soluble solid tertinggi terdapat pada perlakuan L₀ dan terendah pada perlakuan L₅. Hubungan antara lama penyimpanan dengan total soluble solid *fruit tea* nangka dapat dilihat pada Gambar 3.

Gambar 3 menunjukkan bahwa semakin lama penyimpanan total soluble solid *fruit tea* nangka semakin menurun. Penurunan total soluble solid *fruit tea* selama penyimpanan disebabkan oleh terjadi perombakan gula-gula sederhana yang terdapat Merancang Minuman Fungsional Fruit Tea Nangka Oleh: Apul Sitohang

pada *fruit tea* nangka, sehingga kandungan gula-gula sederhana semakin berkurang (Desrosier, 1988).



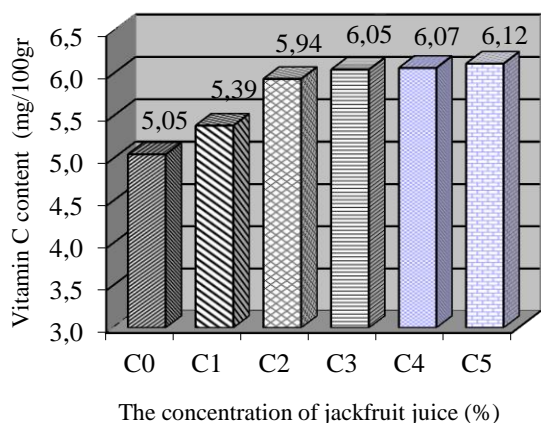
Gambar 3. Histogram Lama Penyimpanan dengan Total Soluble Solid *Fruit Tea* Nangka

Kadar Vitamin C

Pengaruh konsentrasi sari nangka terhadap vitamin C *Fruit Tea* Nangka.

Pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa antara perlakuan C₁ dengan C₃, C₄ dan C₅ berbeda sangat nyata, antara perlakuan C₂ dengan C₄ berbeda nyata, sedangkan antara perlakuan S₁ dengan C₂, C₂ dengan C₃ dan antara perlakuan C₄ dengan C₅ berbeda tidak nyata. Kadar vitamin C tertinggi terdapat pada perlakuan C₅ dan terendah pada perlakuan C₁. Histogram hubungan antara konsentrasi sari buah nangka dengan kadar vitamin C *fruit tea* nangka seperti disajikan pada Gambar 4.

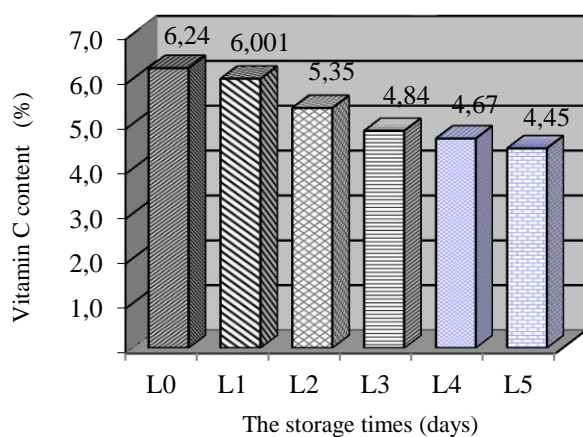
Gambar 4 menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi sari buah nangka yang digunakan, maka kadar vitamin C *fruit tea* nangka yang dihasilkan juga semakin meningkat. Peningkatan kadar vitamin C ini disebabkan terjadinya peningkatan kandungan vitamin C yang berasal dari daging buah nangka. Menurut Wirakusuma (2005) bahwa buah nangka mengandung vitamin C sebesar 7,00 mg/ 100 g. Hal ini menunjukkan bahwa dengan peningkatan penggunaan konsentrasi sari buah nangka yang semakin tinggi akan dihasilkan *fruit tea* yang mengandung vitamin C yang semakin tinggi.



Gambar 4. Histogram Hubungan Konsentrasi Sari Buah Nangka dengan Kadar Vitamin C *Fruit Tea*

Pengaruh lama penyimpanan terhadap kadar vitamin C *Fruit Tea* Nangka

Pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa kadar vitamin C tertinggi terdapat pada perlakuan L₀ dan terendah pada perlakuan L₅. Histogram Hubungan antara lama penyimpanan dengan kadar vitamin C *fruit tea* nangka disajikan pada Gambar 5.



Gambar 5. Histogram Hubungan Lama Penyimpanan dengan Kadar Vitamin C *Fruit Tea*

Gambar 5 menunjukkan bahwa semakin lama penyimpanan kadar vitamin C *fruit tea* nangkase makin menurun. Hal ini disebabkan selama penyimpanan terjadi kerusakan vitamin C yang diakibatkan oleh reaksi oksidasi. Terjadinya reaksi oksidasi pada vitamin C akan menyebabkan perubahan gugus OH pada struktur vitamin C. Perubahan ini akan mengubah fungsi vitamin C tersebut. Semakin banyak vitamin C yang teroksidasi

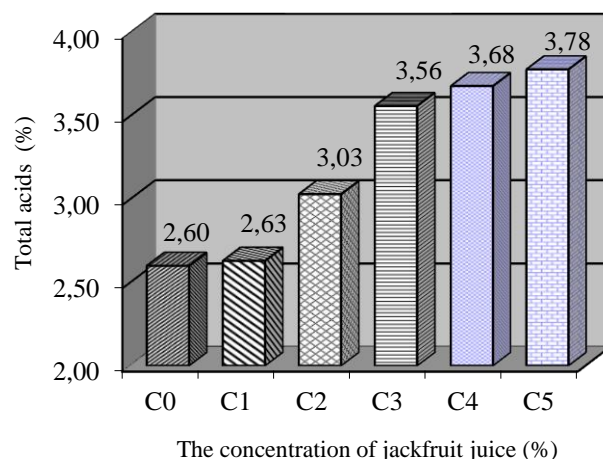
maka kandungan vitamin C juga semakin menurun (Winarno, 1986).

Total Asam

Pengaruh konsentrasi Sari nangka terhadap total asam *Fruit Tea* Nangka

Pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa total asam tertinggi terdapat pada perlakuan C₅ dan terendah pada perlakuan C₀. Histogram hubungan antara konsentrasi sari buah nangka dengan total asam *fruit tea* yang dihasilkan disajikan pada Gambar 6.

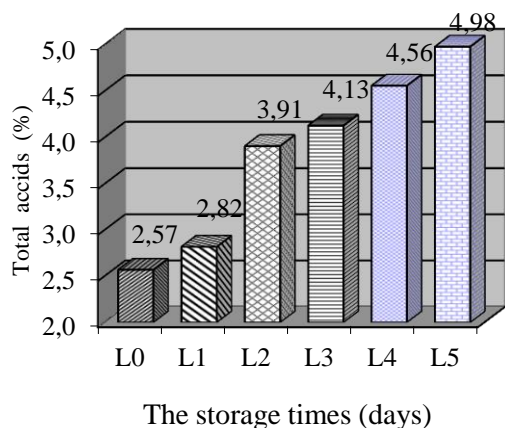
Gambar 6 menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi sari buah nangka, total asam semakin meningkat. Peningkatan total asam ini disebabkan oleh terjadinya peningkatan asam-asam organik terutama asam sitrat pada *fruit tea* yang berasal dari sari buah nangka.



Gambar 6. Histogram Hubungan Konsentrasi Sari Buah Nangka dengan Total Asam *Fruit Tea* Nangka

Pengaruh lama penyimpanan terhadap total asam *Fruit Tea* Nangka

Pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa total asam tertinggi terdapat pada perlakuan L₅ dan terendah pada L₀. Histogram hubungan antara lama penyimpanan dengan total asam *fruit tea* disajikan pada Gambar 7.

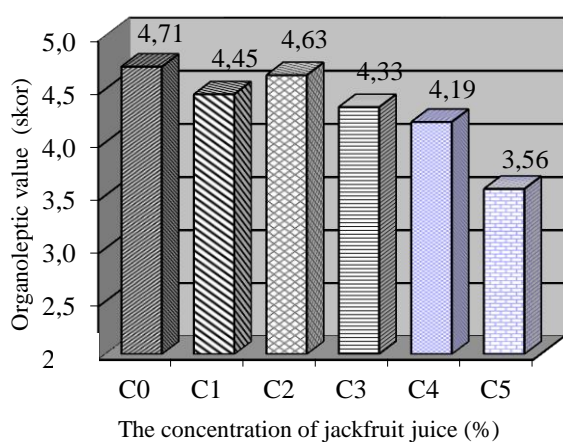


Gambar 7. Hubungan Lama Penyimpanan dengan Total Asam *Fruit Tea Nangka*

Gambar 7 menunjukkan bahwa semakin lama penyimpanan, maka total asam *fruit tea nangka* semakin meningkat. Peningkatan total asam ini disebabkan oleh terjadinya perombakan karbohidrat dan gula-gula sederhana pada *fruit tea* menjadi asam-asam organik. Menurut Desrosier (1988) bahwa, selama penyimpanan terjadi perombakan gula menjadi asam-asam organik yang menyebabkan semakin meningkatnya total asam.

Oganpleptic Value

Pengaruh konsentarsi sari nangka terhadap nilai organoleptik *Fruit Tea Nangka*



Gambar 8. Histogram Hubungan Konsentrasi Sari Buah Nangka dengan Nilai Organoleptik *Fruit Tea Nangka*

Gambar 8 menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi sari buah nangka

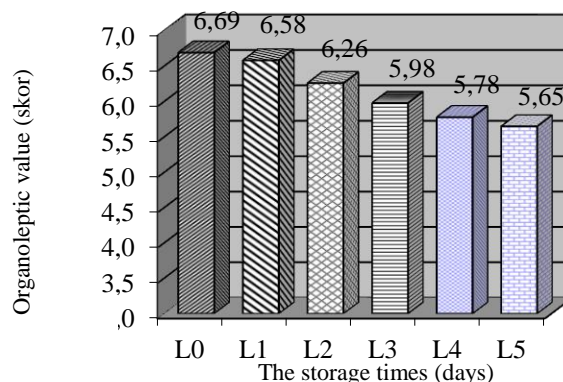
Merancang Minuman Fungsional Fruit Tea Nangka
Oleh: Apul Sitohang

yang ditambahkan maka nilai organoleptik *fruit tea* semakin meningkat. Peningkatan nilai organoleptik disebabkan meningkatnya kandungan asam organik di dalam *fruit tea*, sehingga akan menambah nilai rasa dan aroma pada *fruit tea* yang dihasilkan

Pengaruh lama penyimpanan terhadap nilai organoleptik *Fruit Tea Nangka*

Pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa nilai organoleptik tertinggi terdapat pada perlakuan L₀ dan terendah pada perlakuan L₅. Histogram hubungan antara lama penyimpanan dengan nilai organoleptik *fruit tea nangka* mengikuti persamaan regresi linier disajikan pada Gambar 9.

Gambar 9 menunjukkan bahwa semakin lama penyimpanan nilai organoleptik semakin menurun. Hal ini disebabkan terjadinya perubahan asam organik dan perubahan karbohidrat di dalam *fruit tea* menghasilkan CO₂ yang mengakibatkan terjadinya gelembung-gelembung pada *fruit tea*. Terjadinya perombakan asam-asam organik pada *fruit tea*, maka akan menghasilkan rasa dan aroma yang kurang disukai. Karbohidrat akan dirombak menjadi gula-gula sederhana atau pemecahan lebih lanjut dari gula-gula sederhana menjadi alkohol dan karbondioksida sehingga menghasilkan aroma yang kurang enak.

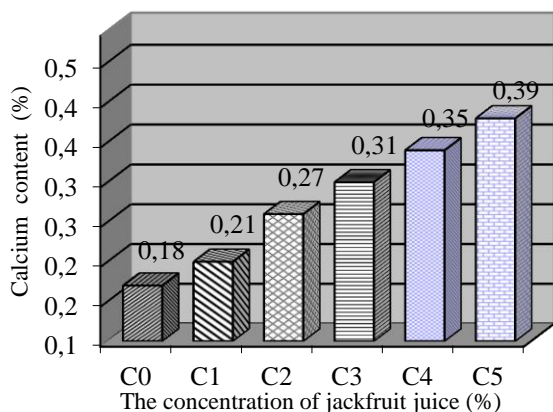


Gambar 9. Histogram Hubungan Lama Penyimpanan dengan Total Asam *Fruit Tea Nangka*

Kadar Kalsium

Pengaruh konsentrasi sari nangka terhadap kadar Kalsium *Fruit Tea Nangka*

Tabel 2 menunjukkan kadar kalsium tertinggi terdapat pada perlakuan C₅ dan terendah pada perlakuan C₀. Histogram hubungan konsentrasi sari buah nangka dengan kadar kalsium *fruit tea* nangkadisajikan pada Gambar 10.



Gambar10. Histogram Hubungan Konsentrasi Sari Buah Nangka dengan Kadar Kalsium *Fruit Tea* Nangka

Gambar 10 menunjukkan bahwa dengan penggunaan sari buah nangka yang semakin meningkat maka kadar kalsium yang dihasilkan semakin meningkat. Hal ini disebabkan nangka mengandung kalsium yang tinggi, sehingga penggunaan sari nangka yang semakin meningkat kadar kalsium *fruit tea* nangka menjadi tinggi. Menurut Amornrat dan Kamontip, 2004 bahwa buah nangka mengandung kadar kalsium sebesar 33 mg.

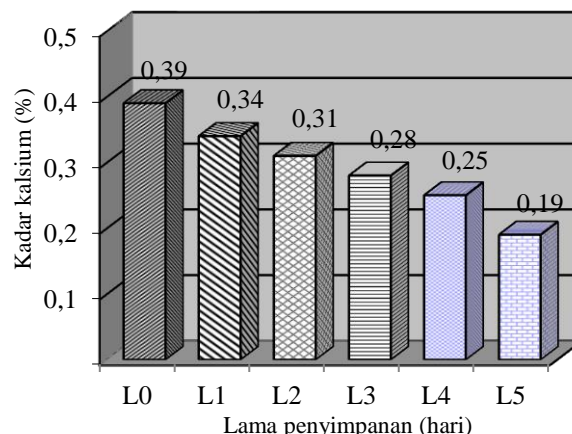
Pengaruh Lama Penyimpanan terhadap Kadar Kalsium *Fruit Tea* Nangka

Tabel 3 menunjukkan bahwa kadar kalsium tertinggi terdapat pada perlakuan L₀ sebesar 0,39 g dan terendah pada perlakuan L₅ yaitu sebesar 0,19 g. Histogram hubungan lama penyimpanan dengan kadar kalsium *Fruit Tea* Nangka disajikan pada Gambar 11.

Gambar 11 menunjukkan bahwa semakin lama penyimpanan, maka kadar kalsium semakin menurun. Hal ini disebabkan selama penyimpanan terjadi pada *fruit tea* nangka akibat fermentasi yang menghasilkan asam laktat. Terjadinya fermentasi pada *fruit tea* nangka akan mengakibatkan terjadinya kehilangan kandungan mineral. Lama

Merancang Minuman Fungsional *Fruit Tea* Nangka
Oleh: Apul Sitohang

penyimpanan bisa menyebabkan kerusakan pada *fruit tea* nangka disebabkan oleh terbentuknya asam laktat sebagai hasil fermentasi laktosa oleh *koli*. Fermentasi oleh bakteri ini akan menyebabkan aroma *fruit tea* nangka menjadi berubah dan tidak disukai oleh konsumen (Abd, *et al.*, 2009).

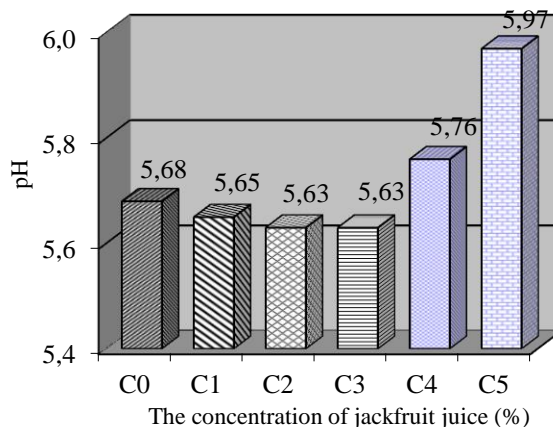


Gambar 11. Histogram hubungan lama penyimpanan dengan kadar kalsium *Fruit Tea* Nangka

pH

Pengaruh konsentrasi sari nangka terhadap pH *Fruit Tea* Nangka

Pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa nilai pH tertinggi terdapat pada perlakuan C₅ dan terendah pada perlakuan C₂ dan C₃. Histogram hubungan konsentrasi sari buah nangka dengan pH *fruit tea* nangka disajikan pada Gambar 12.



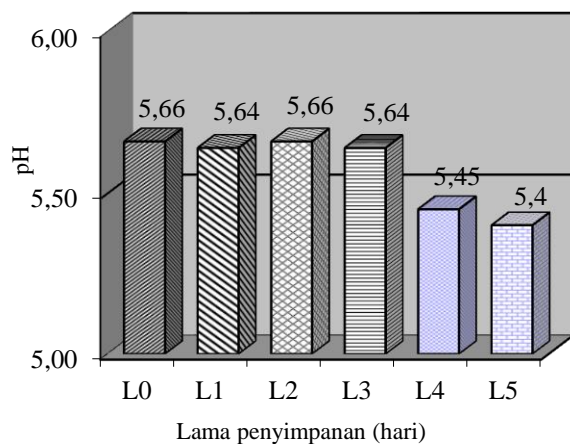
Gambar 12. Histogram hubungan konsentrasi sari buah nangka dengan pH *fruit tea* nangka disajikan

Gambar 12 menunjukkan bahwa

persentase sari buah nangka yang semakin meningkat pH. Hal ini disebabkan sari buah nangka mengandung asam-asam organik yang dapat mempengaruhi pH *fruit tea* nangka sehingga angka pH meningkat. Histogram hubungan konsentrasi sari buah nangka dengan pH *fruit tea* nangkadisajikan pada Gambar 12

Pengaruh lama penyimpanan terhadap pH *Fruit Tea* Nangka

Tabel 3. menunjukkan bahwa pada perlakuan L₀, berbeda sangat nyata dengan L₁, L₂, L₃, L₄, dan L₅ semakin lama penyimpanan maka pH *fruit tea* nangka semakin meningkat, sedangkan pada perlakuan L₃ dan L₄, L₅ semakin lama penyimpanan maka pH semakin asam. Gambar 13 menunjukkan sudah terjadi perombakan karbohidrat menjadi asam organik yang akan menurunkan pH. Hal ini disebabkan *fruit tea* nangka mengandung karbohidrat sehingga akan aktivitas bakteri pemecah gula yang menghasilkan asam, seperti bakteri *Bacillus*, *Clostridium*, *Acetobacter*, dan *Propionibacterium* (Kumalaningsih dan Hidayat, 1995). Terbentuknya asam akan semakin menurunkan angka pH *fruit tea* nangka yang dihasilkan.



Gambar 13. Histogram hubungan lama penyimpanan dengan pH *Fruit tea* nangka

KESIMPULAN

Konsentrasi sari buah nangka memberi pengaruh yang berbeda sangat nyata terhadap total soluble solid, kadar vitamin C, total asam, nilai organoleptic, kadar kalsium dan pH. Merancang Minuman Fungsional Fruit Tea Nangka Oleh: Apul Sitohang

Semakin tinggi konsentrasi sari buah nangka, total soluble solid, kadar vitamin C, total asam, nilai organoleptic dan pH semakin meningkat sedangkan kadar kalsium menurun. Lama penyimpanan memberi pengaruh yang berbeda sangat nyata terhadap total soluble solid, kadar vitamin C, total asam, nilai organoleptic, kadar kalsium dan pH. Semakin lama penyimpanan total soluble solid, kadar vitamin C, nilai organoleptic, kadar kalsium dan pH semakin menurun, sedangkan total asam semakin meningkat. Dilihat dari kadar vitamin C, total soluble solid, total asam, kadar kalsium dan nilai organoleptic maka mutu terbaik *fruit tea* nangka diperoleh dengan konsentrasi sari buah nangka 30% dengan lama penyimpanan 42 hari.

DAFTAR PUSTAKA

- Amornrat M., and Kamontip S., 2004. Physico-chemical properties of flour and starch from jackfruit seeds (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) compared with modified starches. *International Journal of Food Science & Technology*. 39(3):271 – 276.
- Awadallah B.D., 2019. 13 Design and Analysis of Factorial Experiments using Completely Randomized Design (CRD) . Discover the world research.
- Abiodun A., Adeola and Ehimen R.O., 2018. Physical, chemical, and sensory properties of biscuits prepared from flour blends of unripe cooking banana, pigeon pea, and sweet potato. *Food Sci. Nutr*. 2018 May; 6(3): 532–540.
- Ali G., Mohammad T., Karbalaii, Hawa Z.E., Jaafar, Asmah and Rahmat, 2018. Phytochemical constituents, antioxidant activity, and antiproliferative properties of black, red, and brown rice bran. *Food Chemistry (Food Chem)*
- Abd El S., M. H., El-Shafei K., Sharaf O. M., Effat B. A., Asem F. M., El-Aasar M. 2009. Screening of some potentially probiotic lactic acid bacteria for their ability to synthesis conjugated linoleic acid. *International Journal of Dairy*

- Technology*. 2010;63(1):62–69
- Dien Le, 2008. Determination of Vitamin C Concentration by Titration (Redox Titration Using Iodine Solution) Introduction
- Harry T., Lawless, Hildegard and Heymann. 2010. Sensory Evaluation of Food: Principles and Practices (Food Science Text Series) 2nd ed. 2010 Edition.
- Hashini I., Abeysuriya, Vajira P. Bulugahapitiya, and Jayatissa L.P., 2020. Total Vitamin C, Ascorbic Acid, Dehydroascorbic Acid, Antioxidant Properties, and Iron Content of Underutilized and Commonly Consumed Fruits in Sri Lanka. *International Journal of Food Science*.
- Holdsworth, 2020. The Preservation of Fruit and Vegetable Food Products. Nature conference.
- Karolina Kucharska, Piotr Rybarczyk, Iwona Hołowacz, Rafał Łukajtis, Marta Glinka and Marian Kamiński. 2018. Pretreatment of Lignocellulosic Materials as Substrates for Fermentation Processes. *Journal Molecules*. 23(11): 2937.
- Leandro M.M., Silvia M.O.L., Claudio R.F.S.S. Jose M.L., Fabio L.O. and Fatima M.S.M., 2015. Initial pH of medium affects organic acids production but do not affect phosphate solubilization. *Braz J Microbiol*. ,46(2):367-75. doi: 10.1590/S1517-838246246220131102.
- Maria Rosaria Corbo, Antonio Bevilacqua, Leonardo Petrucci and Francesco Pio Casanova, 2014. Functional Beverages: The Emerging Side of Functional Foods. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety (COMPR REV FOOD SCI F)*. Publisher: Wiley.
- Nazimah H., 2006. Chemical and flavour changes in jackfruit (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) cultivar J3 during ripening. *Postharvest Biology and Technology*.
- Narashans A.S., Sunil P., Elhadi M.Y. and Merancang Minuman Fungsional Fruit Tea Nangka Oleh: Apul Sitohang
- Maria G.L., 2018. Fruit and Vegetable Waste: Bioactive Compounds, Their Extraction, and Possible Utilization. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*
- PubMed, Giovani B.M.C, Daniel P.S. J.C. Santos, Helcio J.I.F., 2009. Total Soluble Solids from Banana: Evaluation and Optimization of Extraction Parameters. *Applied biochemistry and biotechnology*.
- Patnaik and Pradyot, 2004. *Dean's analytical chemistry handbook*. Newyork: McGrwa-Hill.
- Ranasinghe R.A.S.N., SDT.. Maduwanthi, and R.A.U.J. Marapana, 2019. Nutritional and Health Benefits of Jackfruit (*Artocarpus heterophyllus* Lam.). *International Journal of Food Science*.
- Rosnah S., Chia S.L., Chin N.L., Noraziah M. and Osman H., 2009. Chemical Compositions of the Jackfruit Juice (*Artocarpus*) Cultivar J33 During Storage. *Journal of Applied Sciences*, 9: 3202-3204
- Samuel A.L., Abdur R.A.G., Isah A.B. and Erasmus O.O., 2014. Titrimetric Determination of Calcium Content of Some Staple Foodstuffs in North-Central Nigeria. *Discover the world's*.
- Van S. JK., Mashamba M.M., and Stefan, 2002. Determination of the total acidity in soft drinks using potentiometric sequential injection titration. *Talanta* Volume 58, Issue 6, 6 December 2002, Pages 1109-1114.
- Venkata S.P.C. and Indra P., 2011. The aroma, taste, color and bioactive constituents of tea. *Journal of Medicinal Plants Research* Vol. 5(11), pp. 2110-2124, 4 June, 2011 Available online at <http://www.academicjournals.org/JMP> R ISSN 1996-0875 ©2011 Academic Journals Review.