

MEMPELAJARI CITARASA CUKO PEMPEK BUBUK DENGAN PENAMBAHAN ASAM SITRAT

Farliansyah¹, Suyatno², Alhanannasir²

¹⁾ Alumni dan ²⁾ Dosen Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan
Jln Jendral Ahmad Yani 13 Ulu Telp.(0711)511731-Palembang.

ABSTRACT

This research aims to study the effect of the addition of citric acid powder to taste cuko pempek and get the best treatment . This research was conducted in the laboratory of the Faculty of Agriculture, University of Muhammadiyah Palembang in July 2013 to December 2013. This study used a randomized block design (RBD) are arranged in non- factor factorial with the addition of citric acid treatment consisting of five levels of treatment and repeated four times. Parameters observed in this study is the chemical analysis includes analysis of citric acid and pH levels , for the physical test is soluble viscosity and velocity , while for organoleptic test includes flavor, color and aroma cuko pempek powder by using multiple comparison test. Lowest levels of citric acid present in the A₁ treatment (addition of citric acid 3g) with an average value of 0.469% , the highest pH found in the A₁ treatment (addition of citric acid 3g) with an average value of 5.70. The rate was highest viscosity at A₅ treatment (addition of citric acid 15g) with an average value of 2,271 cPs and speed pempek vinegar powder dissolves. Velocity is highest late in the A₁ treatment (addition of citric acid 3 g) with an average value of 6.29 seconds. Test multiple comparison test sensory adding citric acid to the taste, color and aroma cuko pempek powder , found that treatment A₁ has the taste, color and aroma of different unreal with cuko pempek comparator (cuko pempek standard) with the lowest average value of 28.45, 37.9%, 32.76%, which is almost the same as cuko pempek comparator (cuko pempek standard). cuko pempek To obtain powder authors suggest you should use the A1 treatment is the treatment of the addition of 3g of citric acid in powder 1000g pempek cuko materials.

Keywords : cuko pempek, citric acid

I. PENDAHULUAN

Asam sitrat banyak digunakan dalam industri terutama industri makanan dan farmasi, karena kelarutannya tinggi, memberikan rasa asam yang enak dan tidak bersifat racun. Sedangkan fungsi penambahan asam sitrat terutama untuk memperbaiki citarasa atau penambah rasa asam (mengatur tingkat keasaman), juga untuk pengawet dari bahan tersebut, sehingga dapat mencegah pertumbuhan mikroorganisme (Buckle *et al.*,1987).

Menurut Zusi (2010) cuko adalah kuah atau saos cair yang menjadi pasangan pada saat makan pempek. Kunci lezatnya pempek adalah terletak dari enak tidaknya cuko pempeknnya. Oleh karena itu bahan atau adonan pembuatan cuka harus pas atau sesuai dengan komposisinya.

Menurut Winarni dan Rahayu (1994), penggunaan asam sitrat bisa digunakan pada makanan pelengkap serealisa sebesar 25g/kg bahan kering, untuk makanan bayi kalengan dan buah zaitun sebanyak 15g/kg. Sedangkan untuk keju sebanyak 40g/kg. Penggunaan asam sitrat untuk pembuatan cuko pempek bubuk pada saat ini belum menemui adanya literatur yang menunjang, dengan latar belakang tersebut penulis mencoba menggunakan asam sitrat pada pembuatan cuko pempek bubuk.

Tujuan Penelitian

Mempelajari pengaruh penambahan asam sitrat terhadap citarasa cuko pempek bubuk dan mendapatkan perlakuan yang terbaik.

Hipotesis

Penambahan asam sitrat berpengaruh nyata terhadap citarasa cuko pempek bubuk.

II. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) Non Faktorial yang disusun secara non faktorial dengan faktor perlakuan penambahan asam sitrat yang terdiri dari lima tingkat perlakuan dan diulang sebanyak empat kali dengan mengikuti persamaan sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + K_i + A_j + \sum_{ij}$$

Dimana:

Y_{ij} = Nilai hasil pengamatan

μ = Nilai tengah umum

K_i = Kelompok/ulangan ke i

A_j = Penambahan asam sitrat ke j

\sum_{ij} = Kesalahan pada penambahan asam sitrat ke j dan kelompok ke i

Adapun perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini adalah asam sitrat dalam setiap 1000gram bahan sebagai berikut :

A1 = Asam sitrat 3 gram

A2 = Asam sitrat 6 gram

A3 = Asam sitrat 9 gram

A4 = Asam sitrat 12 gram

A5 = Asam sitrat 15 gram

A. Analisis Kimia**1. Kadar Asam Sitrat**

Kadar asam sitrat diukur secara titrimeter menggunakan larutan natrium hidroksida (NaOH)

sebagai pelarut netral. Sebanyak 10 ml larutan diencerkan dengan aquadest 250 ml, kemudian disaring dengan kertas saring, diambil filtratnya 25 ml dan dimasukkan ke dalam erlenmeyer, lalu ditetaskan larutan phenolphthalein 0,5% sebanyak dua tetes, kemudian dititrasi dengan NaOH 0,05 N sampai timbul warna merah jambu. Total asam sitrat dapat dihitung dengan rumus :

$$\text{Total asam sitrat (\%)} = \frac{V \times N \times FP \times 192}{W \times 100} \times 100\%$$

Keterangan :

V = ml NaOH yang dipakai untuk titrasi

N = Normalitas larutan NaOH (0,05 N)

FP = Faktor Pengencer (250/5)

192 = Berat molekul asam sitrat

W = Jumlah Sampel (gram)

2. pH

Dalam penelitian ini analisis kadar pH dilakukan dengan cara diukur dengan menggunakan alat pH meter, yaitu mengambil 100 ml sample dituangkan ke dalam Beaker gelas 250 ml dan diukur tempereturnya, lalu periksa pHnya dengan menggunakan pH meter dan dibiarkan selama 10 menit. Elektroda dibilas dengan aquades lalu dicelupkan larutan buffer pH 7,0 dan tombol pH meter ditekan sampai angka konstan. Bila angka konstan ditunjukkan tidak sama dengan pH larutan buffer tombol standar dizer diputer hingga mendapatkan angka 7,0 lalu larutan buffer diganti dengan buffer 10,0. selanjutnya tombol pH ditekan, bila angka yang ditunjukkan tidak sama atur pH dengan memutar tombol siap sampai menunjukkan angka 10,0 lalu tombol stand by ditekan.

Elektroda dibilas dengan air demin dan dengan contoh lalu dicelupkan ke dalam larutan contoh dan tombol pH ditekan, biarkan beberapa saat sampai angka yang ditunjukkan konstan dan catat angka tersebut. Pada saat mencelupkan elektroda kedalam contoh temperature contoh diukur terlebih dahulu dan diatur temperature pH sehingga sama dengan temperatur contoh.

B. Uji Fisik

3. Tingkat kekentalan

Uji kekentalan menggunakan metode grafimetri (AOAC) dengan menggunakan alat viscometer, cara kerjanya sebagai berikut:

Alat viscometer dihidupkan, kemudian dihidupkan regulatornya hingga suhu kamar, kemudian dipasang pada klem posisi tegak lalu masukkan contoh yang telah diukur, tempatkan ke dalam viscometer dengan menggunakan pipet sampai tanda batas pipa kapiler pada posisi suhu 45°C. Dengan menggunakan rubber bulb larutan contoh yang ada dalam viscometer diisap sampai 5-8 mm diatas garis, lalu diukur sampai di antara 2 garis batas dan diulang 2 kali. Kemudian dicatat

waktu yang ditunjukkan dibuat rata-rata detik dengan rumus:

$$\text{Viscometer (Cp)} = A \times K$$

Keterangan:

A = waktu rata-rata (detik)

K = Konstanta kalibrasi viscometer

4. Kecepatan Larut

Ambil cuka pempek bubuk sebanyak 25 gram, lalu masukan kedalam erlenmeyer 250 ml. Kemudian cuka pempek bubuk diseduh dengan air mendidih sebanyak 100 ml. Diamkan dan amati berapa lama waktu yang dibutuhkan sampai semua cuka pempek bubuk larut. Catat waktu yang dibutuhkan untuk melarutkan semua cuka pempek bubuk tersebut dalam satuan detik.

5. Uji Organoleptik

Uji organoleptik terhadap rasa, warna dan aroma cuko pempek bubuk digunakan uji pembandingan jamak. Pada pengujian ini cuko standar yang digunakan adalah formulasi hampir sama dengan penelitian Alhanannasir. (2012). Gula merah 250g, Air 500 ml, Asam jawa 25g, Bawang putih 50g, Cabe rawit 50g, Garam 5g, Tongcai 2.5g dan Ebi 2.5g. Cuko standar telah dilakukan uji organoleptik dan di sukai oleh panelis. Pada pengujian ini mula-mula panelis dikenalkan serta diminta memahami sifat-sifat sampel standar, kemudian panelis diminta untuk menilai sampel yang diuji, sampel yang mana yang berbeda dengan standar (cuko pasar). Dalam pengujian ini panelis yang digunakan 29 orang kemudian panelis diberi formolir untuk menilai contoh yang disajikan.

C. Analisis Statistik

1. Analisis Keragaman

Dari hasil pengamatan kimia dan uji organoleptik yang diperoleh dianalisa dengan menggunakan analisis keragaman Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial seperti tercantum pada Tabel 7. Analisis keragaman dilakukan dengan cara membandingkan F_{Hitung} dengan F_{Tabel} pada taraf uji 5 % dan 1 %. Bila F_{Hitung} lebih besar dari F_{Tabel} 5 % tetapi lebih kecil atau sama dengan F_{Tabel} 1 % berarti berpengaruh nyata (*). Bila F_{Hitung} lebih besar dari F_{Tabel} 1 % berarti berpengaruh sangat nyata (**). Jika F_{Hitung} lebih kecil atau sama dengan F_{Tabel} 5 % berarti berpengaruh tidak nyata (tn).

Untuk melihat tingkat ketelitian dilakukan uji koefisien keragaman (KK) dengan rumus :

$$KK = \frac{\sqrt{KTG}}{\bar{X}} \times 100\%$$

Keterangan :

KK = Koefisien Keragaman

KTG = Kuadrat Tengah Galat

\bar{X} = Nilai Rata-rata

2. Uji Beda Nyata Jujur (BNJ)

Apabila perlakuan berpengaruh nyata atau sangat nyata, maka dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ). BNJ digunakan untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan, dengan rumus:

$$BNJ (\alpha) = Q\alpha (C,K) \cdot S_x$$

$$S_x = \sqrt{\frac{KTG}{r}}$$

Keterangan:

- S_x = Kesalahan baku
- Q_α = Nilai baku pada taraf 5 % dan 1 %
- C = Jumlah perlakuan
- K = Kelompok
- KTG = Kuadrat tengah galat

Jika selisih antar perlakuan lebih kecil atau sama dengan (\leq) BNJ 5 % berarti berbeda tidak nyata. Jika selisih antar perlakuan lebih besar ($>$) dari BNJ taraf 5 % tetapi lebih kecil atau sama dengan (\leq) BNJ taraf 1 % berarti berbeda nyata. Jika selisih antar perlakuan lebih besar ($>$) dari BNJ 1 % berarti berbeda sangat nyata.

3. Analisis Non Parametrik

Untuk uji inderawi dianalisis secara statistik non parametrik. Hasil pengujian perbandingan jamak tersebut selanjutnya dibandingkan dengan tabel triangle test, untuk jumlah panelis 29 orang. Untuk taraf signifikansi 5% akan didapatkan kesimpulan berbeda nyata apabila jumlah panelis yang menyatakan contoh berbeda dengan contoh pembandingan lebih dari 15 orang. Sedangkan untuk taraf signifikansi 1% akan didapat kesimpulan berbeda sangat nyata apabila jumlah panelis yang menyatakan contoh berbeda dengan contoh pembandingan lebih dari 17 orang (Kartika *et al*, 1988).

D. Parameter yang Diamati

Peubah yang diamati dalam penelitian ini untuk analisis kimia adalah kadar asam sitrat dan pH, Untuk uji fisik adalah kekentalan dan kecepatan larut, Sedangkan untuk uji organoleptik meliputi rasa, warna dan aroma cuko pempek bubuk dengan menggunakan uji pembandingan jamak.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Kimia

1. Kadar Asam Sitrat

Data hasil uji BNJ pengaruh penambahan asam sitrat terhadap kadar asam sitrat cuko pempek bubuk pada Tabel 5, diperoleh bahwa perlakuan A₅ berbeda sangat nyata dengan perlakuan A₄, A₃, A₂ dan A₁. Perlakuan A₄ berbeda sangat nyata dengan perlakuan A₃, A₂ dan A₁. Perlakuan A₃ berbeda sangat nyata dengan

perlakuan A₂ dan A₁ dan perlakuan A₂ berbeda sangat nyata dengan perlakuan A₁. Kadar asam sitrat tertinggi terdapat pada perlakuan A₅ (penambahan asam sitrat 15 g) dengan nilai rata-rata 1,146% dan kadar asam sitrat terendah terdapat pada perlakuan A₁ (penambahan asam sitrat 3 g) dengan nilai rata-rata 0,469%.

Tabel 5. Uji BNJ Pengaruh Penambahan Asam Sitrat terhadap Kadar Asam Sitrat Cuko Pempek Bubuk (%).

Perlakuan	Nilai Rata-rata Kadar Asam Sitrat (%)	Nilai Uji BNJ	
		0,05 = 0,028	0,01 = 0,037
A ₅	1,146	a	A
A ₄	0,957	b	B
A ₃	0,821	c	C
A ₂	0,635	d	D
A ₁	0,469	e	E

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda berarti berbeda nyata atau sangat nyata.

Kadar asam sitrat perlakuan A₅ (penambahan asam sitrat 15 g) mempunyai kadar asam sitrat tertinggi dibanding perlakuan lainnya. karena pada perlakuan A₅ jumlah asam sitrat yang ditambahkan lebih tinggi dari perlakuan lainnya. Secara persentase terjadi penurunan kadar asam sitrat pada perlakuan, karena asam sitrat yang ditambahkan ke dalam berbagai bahan yang digunakan dalam pembuatan cuko pempek bubuk. Dengan bertambahnya jumlah bahan dalam cuko pempek bubuk pada perlakuan menyebabkan menurunnya persentase asam sitrat pada cuko pempek bubuk.

Menurut Balai Pengawasan Obat-obatan dan Makanan, (1994), Kelarutan asam sitrat dalam air pada suhu 10-100°C. Asam sitrat banyak digunakan dalam industri makanan dan farmasi, karena kelarutannya tinggi memberikan rasa asam yang enak dan tidak bersifat racun. Fungsi penambahan asam sitrat terutama untuk memperbaiki citarasa atau menambah rasa asam. Menurut Iptek (1993), asam sitrat mudah larut dalam air, spiritus dan etanol, tidak berbau, rasanya sangat asam, serta jika di panaskan akan meleleh kemudian terurai.

Lebih lanjut menurut Andarwulan dan Koswara (1992), asam sitrat bersifat sangat sensitif terhadap pengaruh luar yang menyebabkan kerusakan seperti suhu, konsentrasi gula dan garam, pH, oksigen, enzim dan katalisator logam (Cu dan Fe).

2. pH

Data hasil uji BNJ pengaruh penambahan asam sitrat terhadap pH cuko pempek bubuk pada Tabel 6, diperoleh bahwa perlakuan A₁ berbeda nyata dengan perlakuan A₂, tetapi berbeda sangat nyata dengan A₃, A₄ dan A₅. Perlakuan A₂ berbeda sangat nyata dengan perlakuan A₃, A₄ dan A₅.

Perlakuan A_3 berbeda sangat nyata dengan perlakuan A_4 dan A_5 dan perlakuan A_4 berbeda sangat nyata dengan perlakuan A_5 . pH tertinggi terdapat pada perlakuan A_1 (penambahan asam sitrat 3 g) dengan nilai rata-rata 5,70 dan pH terendah terdapat pada perlakuan A_5 (penambahan asam sitrat 15 g) dengan nilai rata-rata 4,55.

Tabel 6. Uji BNJ Pengaruh Penambahan Asam Sitrat terhadap pH Cuko Pempek Bubuk.

Perlakuan	Nilai Rata-rata pH	Nilai Uji BNJ	
		0,05 = 0,19	0,01 = 0,24
A_1	5,70	A	A
A_2	5,47	B	A
A_3	5,12	C	B
A_4	4,87	D	C
A_5	4,55	E	D

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda berarti berbeda nyata atau sangat nyata.

Perlakuan A_5 (penambahan asam sitrat 15 g) mempunyai pH terendah. Perlakuan A_5 dengan penambahan asam sitrat tertinggi akan melepas ion H^+ ke dalam larutan cuko pempek lebih banyak dari perlakuan lainnya. Ion H^+ yang dihasilkan asam sitrat selama proses pemasakan dapat menaikkan tingkat keasaman cuko pempek. Karena ion H^+ dapat menurunkan angka yang tertera pada alat pH meter, sehingga nilai pH pada perlakuan A_5 lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan lain.

Asam merupakan suatu zat yang menghasilkan ion H^+ jika dilarutkan dalam air. Asam sitrat digunakan untuk mengatur pH terutama terhadap bahan yang mengandung asam yang tidak cukup dan untuk memperoleh pH yang diinginkan (Suprapti, 1994).

Perlakuan A_1 (penambahan asam sitrat 3 g) mempunyai pH tertinggi dibanding perlakuan lainnya. Penambahan asam sitrat yang rendah akan menurunkan jumlah ion H^+ yang dilepas oleh asam sitrat ke dalam larutan cuko pempek di dalam bahan. Keadaan inilah dapat menaikkan angka yang tertera pada alat pH meter, sehingga nilai pH pada perlakuan A_1 lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan lain.

pH (per Hidrogen) adalah ukuran keseimbangan antara ion Hidrogen (H^+) dan ion Hidroksida (OH^-) dalam air. Skala pH bernilai dari 0-14. Nilai pH 7,0 berarti pH air netral, pH 0-6,9 asam, pH 7,1-14 Basa. Jika konsentrasi ion hidrogen (keasaman) bertambah maka pHnya turun dan jika ion hidroksida (kebasaan) bertambah maka pHnya naik (Aquajaya, 2013).

B. Uji Fisik

1. Tingkat Kekentalan

Data hasil uji BNJ pengaruh penambahan asam sitrat terhadap tingkat kekentalan cuko pempek bubuk pada Tabel 7, diperoleh bahwa perlakuan A_5 berbeda sangat nyata dengan

perlakuan A_4 , A_3 , A_2 dan A_1 . Perlakuan A_4 berbeda sangat nyata dengan perlakuan A_3 , A_2 dan A_1 . Perlakuan A_3 berbeda sangat nyata dengan perlakuan A_2 dan A_1 dan perlakuan A_2 berbeda sangat nyata dengan perlakuan A_1 . Tingkat kekentalan tertinggi terdapat pada perlakuan A_5 (penambahan asam sitrat 15 g) dengan nilai rata-rata 2,271 cPs dan tingkat kekentalan terendah terdapat pada perlakuan A_1 (penambahan asam sitrat 3 g) dengan nilai rata-rata 1,707 cPs.

Tabel 7. Uji BNJ Pengaruh Penambahan Asam Sitrat terhadap Tingkat Kekentalan Cuka Pempek Bubuk (cPs).

Perlakuan	Nilai Rata-rata tingkat kekentalan (cPs)	Nilai Uji BNJ	
		0,05 = 0,078	0,01 = 0,101
A_5	2,271	a	A
A_4	2,113	b	B
A_3	1,993	c	C
A_2	1,839	d	D
A_1	1,707	e	E

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda berarti berbeda nyata atau sangat nyata.

Perlakuan A_5 (penambahan asam sitrat 15 g) mempunyai tingkat kekentalan tertinggi. Asam sitrat mempunyai gugus hidroksil yang dapat membentuk ikatan hidrogen dengan senyawa zat gizi lainnya seperti protein dan glukosa yang dapat membentuk senyawa yang dapat mengkristal. Penambahan asam sitrat yang tinggi pada perlakuan A_5 menyebabkan semakin banyak asam sitrat yang membentuk ikatan hidrogen dengan senyawa zat gizi lainnya. Akibatnya semakin banyak terbentuk senyawa yang dapat mengkristal, sehingga hal ini dapat menaikkan tingkat kekentalan pada perlakuan A_5 .

Perlakuan A_1 (penambahan asam sitrat 3 g) mempunyai tingkat kekentalan terendah dibanding perlakuan lainnya. Penambahan asam sitrat yang rendah dapat menurunkan jumlah asam sitrat yang membentuk ikatan hidrogen dengan senyawa zat gizi lainnya. Akibat semakin berkurangnya terbentuk senyawa yang dapat mengkristal, maka hal ini dapat menurunkan tingkat kekentalan pada perlakuan A_1 .

Asam merupakan suatu zat yang menghasilkan ion H^+ jika dilarutkan dalam air. Asam sitrat atau asam trikarboksilat merupakan salah satu asam organik yang mempunyai tiga gugus karboksil (^-COOH) dan satu gugus hidroksil (^-OH) yang terikat pada atom karbonnya (Gaman dan Sherrington, 1992).

2. Kecepatan Larut

Data hasil uji BNJ pengaruh penambahan asam sitrat terhadap kecepatan larut cuko pempek bubuk pada Tabel 8, diperoleh bahwa perlakuan A_5 berbeda sangat nyata dengan perlakuan A_4 , A_3 , A_2 dan A_1 . Perlakuan A_4 berbeda sangat nyata dengan perlakuan A_3 , A_2 dan A_1 . Perlakuan A_3 berbeda

sangat nyata dengan perlakuan A_2 dan A_1 dan perlakuan A_2 berbeda sangat nyata dengan perlakuan A_1 . Kecepatan larut tertinggi terdapat pada perlakuan A_1 (penambahan asam sitrat 3 g) dengan nilai rata-rata 6,29 detik dan kecepatan larut terendah terdapat pada perlakuan A_5 (penambahan asam sitrat 15 g) dengan nilai rata-rata 12,38 detik.

Tabel 8. Uji BNJ Pengaruh Penambahan Asam Sitrat terhadap Kecepatan Larut Cuko Pempek Bubuk (detik).

Perlakuan	Nilai Rata-rata kecepatan larut (detik)	Nilai Uji BNJ	
		0,05 = 0,25	0,01 = 0,32
A_5	12,38	a	A
A_4	11,11	b	B
A_3	9,32	c	C
A_2	8,20	d	D
A_1	6,29	e	E

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda berarti berbeda nyata atau sangat nyata.

Perlakuan A_5 (penambahan asam sitrat 15 g) mempunyai kecepatan larut terendah. Penambahan asam sitrat yang tinggi pada perlakuan A_5 menyebabkan semakin banyak asam sitrat yang dapat membentuk ikatan hidrogen dengan glukosa yang berasal dari gula aren dan gula putih yang terdapat pada cuko pempek bubuk. Meningkatnya jumlah asam sitrat yang membentuk ikatan hidrogen dengan glukosa dari gula semut dan gula putih akan membentuk senyawa yang lebih besar. Semakin banyak terbentuk senyawa yang lebih besar menyebabkan waktu kelarutan yang dibutuhkan dari cuko pempek bubuk lebih lama, sehingga hal ini dapat menurunkan kecepatan larut pada perlakuan A_5 . Menurut Gaman dan Sherrington (1994), ikatan hidrogen dapat terjadi antara molekul air dengan gugus karboksil pada karbohidrat termasuk glukosa.

Perlakuan A_1 (penambahan asam sitrat 3 g) mempunyai kecepatan larut tertinggi dibanding perlakuan lainnya. Penambahan asam sitrat yang rendah dapat menurunkan terbentuknya ikatan hidrogen dengan glukosa dari gula semut. Terbentuknya senyawa yang lebih besar dengan jumlah yang lebih rendah menyebabkan waktu kelarutan yang dibutuhkan dari cuko pempek bubuk lebih cepat, sehingga hal ini dapat meningkatkan kecepatan larut pada perlakuan A_1 .

C. Uji Organoleptik

1. Rasa

Hasil uji perbandingan jamak Perbandingan antara rasa cuko pempek bubuk buatan dengan cuko pempek standar dari 29 orang panelis pada Tabel 9, diperoleh bahwa perlakuan A_5 , A_4 , dan A_3 berbeda sangat nyata pada taraf uji F-Tabel 5%. Perlakuan A_2 berbeda nyata pada taraf uji F-Tabel 5%. Perlakuan A_1 berbeda tidak nyata pada taraf uji F-Tabel 5%. Perlakuan A_5 , A_4 , dan A_3 mempunyai rasa yang berbeda sangat nyata

dengan cuko pempek pembanding dengan nilai rata-rata tertinggi yaitu 81,89% pada perlakuan A_5 . Sedangkan perlakuan A_1 mempunyai rasa yang berbeda tidak nyata dengan cuko pempek standar dengan nilai rata-rata terendah yaitu 28,45%.

Tabel 9. Hasil Perbandingan Antara Rasa Cuko Pempek Bubuk Buatan dengan Cuko Pempek Standar dari 29 Orang Panelis.

Perlakuan	Jumlah panelis (orang)	Persentase (%)	Nilai F-Tabel Triangle Test	
			5%	1%
A_5	24**	81,89	15	17
A_4	21**	72,41	15	17
A_3	19**	64,65	15	17
A_2	16*	54,31	15	17
A_1	8 ^{tn}	28,45	15	17

Keterangan : ** = Berbeda Sangat Nyata.
* = Berbeda Nyata.
tn = Berbeda Tidak Nyata.

Perlakuan A_1 yang menggunakan asam sitrat dengan penambahan terendah pada cuko pempek bubuk yang diseduh akan menghasilkan rasa pedas, manis dan agak sedikit asam. Karena penambahan asam sitrat terendah yang ditambahkan akan berinteraksi dengan gula semut, gula putih halus, tepung bawang putih, tepung cabai rawit, garam dan tongcai yang menghasilkan rasa cuko pempek yang hampir sama dengan sampel cuko pempek standar atau pembanding yang digunakan.

Pada perlakuan A_3 , A_4 dan A_5 dengan penambahan asam sitrat yang semakin tinggi menghasilkan rasa cuko pempek yang semakin asam dan rasa yang dihasilkan berbeda dari rasa cuko pempek standar atau pembanding.

Asam sitrat banyak digunakan untuk industri makanan dan farmasi, karena kelarutannya tinggi, memberikan rasa asam yang enak dan tidak bersifat racun. Asam sitrat terutama untuk memperbaiki citarasa atau penambah rasa asam atau mengatur tingkat keasaman (Buckle *et al.*, 1987).

Menurut Winarno (1988), rasa lebih banyak melibatkan panca indera lidah. Penginderaan cecapan dapat dibagi menjadi empat cecapan utama yaitu asin, asam, manis dan pahit. Rasa makanan dapat dikenali dan dibedakan oleh kuncup-kuncup cecapan yang terletak pada papila yaitu bagian noda merah hingga jingga pada lidah. Rasa manis dan asin paling banyak dideteksi oleh kuncup pada ujung lidah, kuncup pada sisi lidah paling peka asam, sedangkan kuncup di bagian pangkal lidah peka terhadap pahit.

2. Warna

Hasil uji perbandingan jamak Perbandingan antara warna cuko pempek bubuk buatan dengan cuko pempek standar dari 29 orang panelis pada Tabel 10, diperoleh bahwa seluruh antar perlakuan

menunjukkan berbeda tidak nyata dengan nilai F-Tabel 5% dan 1% triangle test. Perlakuan A₅, A₄, A₃, A₂ dan A₁ mempunyai warna yang berbeda tidak nyata dengan cuko pempek standar dengan nilai rata-rata tertinggi yaitu 49,14% pada perlakuan A₅.

Tabel 10. Hasil Perbandingan Antara Warna Cuko Pempek Bubuk Buatan dengan Cuko Pempek Standar dari 29 Orang Panelis.

Perlakuan	Jumlah panelis (orang)	Persentase (%)	Nilai F-Tabel Triangle Test	
			5%	1%
A ₅	14 ^{tn}	49,14	15	17
A ₄	14 ^{tn}	49,14	15	17
A ₂	14 ^{tn}	47,41	15	17
A ₃	14 ^{tn}	46,55	15	17
A ₁	11 ^{tn}	37,93	15	17

Keterangan : tn = Berbeda Tidak Nyata.

Perlakuan A₁ yang menggunakan asam sitrat dengan penambahan asam sitrat terendah pada cuko pempek bubuk yang diseduh akan menghasilkan warna yang hampir sama dengan cuko pempek standar. Karena penambahan asam sitrat yang rendah dapat menurunkan tingkat kekentalan bahan dan hal ini akan menurunkan kepekatan warna kehitaman dari cuko pempek tersebut. Warna hitam kecoklat-coklatan pada perlakuan A₁ yang terbentuk hampir sama dengan sampel cuko pempek standar atau pembanding yang digunakan. Warna cuko pempek bubuk pada perlakuan lebih disebabkan oleh pencoklatangula yang ditambahkan.

Menurut de Man (1989), warna penting bagi makanan, baik makanan yang tidak diproses maupun yang diproses. Bersama-sama dengan bau, rasa dan tekstur, warna memegang peranan penting dalam keterterimaan makanan. Selain itu warna dapat memberi petunjuk mengenai perubahan kimia dalam makanan, seperti pencoklatan dan pengkaramelan. Untuk beberapa makanan cair yang jernih, seperti minyak dan minuman, warna hanya merupakan masalah transmisi cahaya. Makanan lain berwarna buram kebanyakan disebabkan oleh pemantulan.

3. Aroma

Hasil uji pembanding jamak Perbandingan antara aroma cuko pempek bubuk buatan dengan cuko pempek standar dari 29 orang panelis pada Tabel 11, diperoleh bahwa perlakuan A₅, A₄, dan A₃ berbeda sangat nyata pada taraf uji 1% triangle test. Perlakuan A₂ berbeda nyata pada taraf uji F-Tabel 5%. Perlakuan A₁ berbeda tidak nyata pada taraf uji F-Tabel 5% dan 1% triangle test. Perlakuan A₅, A₄, dan A₃ mempunyai aroma yang berbeda sangat nyata dengan cuko pempek pembanding (cuko pempek standar) dengan nilai rata-rata tertinggi yaitu 85,34% pada perlakuan A₅. Sedangkan perlakuan A₁ mempunyai aroma yang berbeda tidak

nyata dengan cuko pempek standar dengan nilai rata-rata terendah yaitu 32,76%.

Tabel 11. Hasil Perbandingan Antara Aroma Cuko Pempek Bubuk Buatan dengan Cuko Pempek Standar dari 29 Orang Panelis.

Perlakuan	Jumlah panelis (orang)	Persentase (%)	Nilai F-Tabel Triangle Test	
			5%	1%
A ₅	25 ^{**}	85,34	15	17
A ₄	22 ^{**}	76,72	15	17
A ₃	19 ^{**}	66,38	15	17
A ₂	16 [*]	50,86	15	17
A ₁	11 ^{tn}	32,76	15	17

Keterangan : ** = Berbeda Sangat Nyata.

* = Berbeda Nyata.

tn = Berbeda Tidak Nyata.

Perlakuan A₁ yang menggunakan asam sitrat dengan penambahan terendah pada cuko pempek bubuk yang diseduh akan menghasilkan aroma khas cuko pempek. Karena seluruh bahan yang digunakan untuk pembuatan cuko pempek setelah terlarut menghasilkan aroma khas cuko pempek yang hampir sama dengan sampel cuko pempek standar yang digunakan.

Zat-zat yang menyebabkan bau (aroma) antara lain adalah ester, alkohol, asam, aldehid, keton, diasetil kardinol dan geranit (Apandi, 1984). Asam sitrat merupakan senyawa intermedier dari asam organik yang berbentuk Kristal atau serbuk putih. Asam sitrat mudah larut dalam air, spritus dan etanol, tidak berbau, rasanya sangat asam, serta jika di panaskan akan meleleh kemudian terurai (Iptek, 1993).

Jenis aroma yang keluar dari makanan dapat diperoleh melalui epitel olfaktori. Pada umumnya aroma yang diterima oleh hidung dan otak lebih banyak merupakan berbagai campuran empat aroma utama yaitu harum, asam, tengik, dan hangus (Winarno, 1988).

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Penambahan asam sitrat berpengaruh sangat nyata terhadap kadar asam sitrat cuko pempek bubuk. Kadar tertinggi pada perlakuan A₅ (penambahan asam sitrat 15 g) dengan nilai rata-rata 1,146% dan kadar terendah pada perlakuan A₁ (penambahan asam sitrat 3 g) dengan nilai rata-rata 0,469%.
2. Penambahan asam sitrat berpengaruh sangat nyata terhadap pH cuko pempek bubuk. pH tertinggi pada perlakuan A₁

- (penambahan asam sitrat 3 g) dengan nilai rata-rata 5,70 dan terendah pada perlakuan A₅ (penambahan asam sitrat 15 g) dengan nilai rata-rata 4,55.
3. Penambahan asam sitrat berpengaruh sangat nyata terhadap tingkat kekentalan cuko pempek bubuk. Tingkat kekentalan tertinggi pada perlakuan A₅ (penambahan asam sitrat 15 g) dengan nilai rata-rata 2,271 cPs dan terendah pada perlakuan A₁ (penambahan asam sitrat 3 g) dengan nilai rata-rata 1,707 cPs.
 4. Penambahan asam sitrat berpengaruh sangat nyata terhadap kecepatan larut cuka pempek bubuk. Kecepatan larut tertinggi pada perlakuan A₁ (penambahan asam sitrat 3 g) dengan nilai rata-rata 6,29 detik dan terendah pada perlakuan A₅ (penambahan asam sitrat 15 g) dengan nilai rata-rata 12,38 detik.
 5. Data uji inderawi uji perbandingan jamak penambahan asam sitrat terhadap rasa, warna dan aroma cuko pempek bubuk diperoleh bahwa perlakuan A₁ mempunyai rasa, warna dan aroma yang berbeda tidak nyata dengan cuko pempek perbandingan (cuko pempek standar) dengan nilai rata-rata terendah 28,45, 37,93%, 32,76% .

B. Saran

Dalam pembuatan cuko pempek bubuk sebaiknya menggunakan perlakuan A₁ yaitu dengan perlakuan penambahan asam sitrat 3 g dalam 1000g bahan cuko pempek bubuk.

DAFTAR PUSTAKA

- Alhanannasir. 2012. Penambahan Asam dan Jenis Asam Terhadap Citarasa dan Vitamin C Cuka Pempek. *Jurnal Edible*. Volume I (1) 1 juli 2012.
- Arabidi. 2012. Pengaruh Berbagai Perbandingan Tepung Rosela dan Gula Semut Terhadap Cuka Pempek Bubuk. Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Palembang. Palembang. (tidak dipublikasikan).
- Astawan, M. 2011. Pempek, Nilai Gizi "Kapal Selam" Paling Tinggi. http://web.ipb.ac.id/~tpg/de/pubde_tknprcss_pempek.php (online) diakses tanggal 28 September 2012.
- Buckle, W, V. Edward, G.H Fleet dan M. Wooton. 1987. Ilmu pangan. Diterjemahkan oleh Hari Purnomo dan Adiono. Universitas Indonesia, Jakarta.
- Cahyadi, Hery. 2012. Pengaruh Konsentrasi NaHCO₃ dan Suhu Pengeringan terhadap Tepung Cabai Rawit yang Dihasilkan. Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Palembang. Palembang. (tidak dipublikasikan).
- Chendhawati. 2011. Pempek favorit. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Dewi, Nurfiti. 2012. Untung Segunung Bertanam Aneka Bawang. Pustaka Baru Press. Yogyakarta.
- Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI. 1996. Daftar Komposisi Bahan Makanan. Bhatara Karya Aksara, Jakarta.
- Gaman, P.M dan Sherrington, K.B. 1992. Pengatur Ilmu Pangan Nutrisi dan Mikrobiologi. Gajah Mada Press. Yogyakarta.
- Hanafiah K.A. 2004. Rancangan Percobaan, Teori dan Aplikasinya. Unsri. Rajawali Pers. Jakarta.
- Iptek. 1993. Pengolahan Pangan. http://www.lptek.Net.id/ind/warintek/Pengolahan_Pangan_idx.php?Doc=ba3.
- Kartika B., Pudji Hastuti dan Supartono, W. 1987. Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Margono, T.D. Suryati, S. Hartina. 2002. Sari dan Sirup buah. http://www.lptek.Net.Id/ind/Pengolahan_Pangan_idx.Php?doc=6d41.
- Narti. 2010. <http://dapurpunyaku.blogspot.com/2010/10/tongcai.html> (online). 14 april 2013.
- Pantastico, ER. B. 1989. Fisiologi Pasca Panen Penanganan dan Pengawetan Buah-Buahan dan Sayur-Sayuran Tropika dan Subtropika (terjemahan kamariani). Gajah Mada Universitas Press. Yogyakarta.
- Pujimulyani, Dwiwati. 2009. Teknologi Pengolahan Sayur-Sayuran dan Buah-Buaha. Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Satuhu, S. 2003. Penanganan dan Pengolahan Buah. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Suprpti, M.L. 1994. Membuat Aneka Olahan Nanas. Puspa Swara. Jakarta.
- Tjandra, Ellen. 2011. Panen Cabai Rawit di Polibag. Cahaya Atma, Yogyakarta.
- Winarno, F.G. 1984. Kimia Pangan dan Gizi. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- _____, dan Titi Sulistyowati Rahayu. 1994. Bahan Tambahan untuk Makanan dan Kontaminan. Pustaka Sinar Harapan, Jakarta.
- Wulandari, Nina. 2011. Petunjuk Praktis Bertanam Bawang. PT AgroMedia Pustaka, Jakarta.
- Zusi, HK. 2012. Saus Cuka Buat Pempek. (Online). (<http://www.indowebster.web.id/showthread.php?t=79237&p=4291739>, diakses tanggal 2 april 2012).