

Pengaruh Konsentrasi gelatin dan Asam Sitrat Pada Pembuatan Permen Jelly Buah Tomat Ceri (*Solanum lycopersicum* var. *cerasiforme*)

Oleh:

Alza Della Zahiroh

Dosen Pembimbing:

Rima Azara S.TP.MP

Progam Studi Teknologi Pangan
Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

Juli, 2023

Pendahuluan

- Buah tomat memiliki berbagai macam jenis dan bentuk yang bervariasi, salah satunya contohnya adalah tomat ceri. Tomat ceri (*Solanum lycopersicum var. cerasiforme*) adalah jenis tomat yang populer terutama dari kualitas yang baik dan rasa yang tidak terlalu asam. Tomat ceri memiliki warna merah terang dan rasa yang lebih manis, dan juga memiliki kandungan antioksidan dan senyawa fitokimia yang tinggi, termasuk karotenoid, flavonoid, vitamin C, dan banyak nutrisi penting lainnya. Kandungan vitamin C pada tomat ceri berfungsi dalam reaksi oksidasi dan reduksi dalam tubuh dan juga dapat mencegah penyakit sariawan pada bibir. proses pengolahan tomat akan meningkatkan kandungan likopen karena bentuk kimia likopen berubah dengan adanya perubahan suhu dalam proses pengolahan tomat dan menjadi lebih *bioavailable* dalam tubuh (Rao *et al.*, 2003).
- Tomat ceri jarang digunakan sebagai produk jadi karna tomat ceri mengandung harga jual yang relatif mahal dan jarang dibudidayakan oleh kebanyakan orang. Meskipun mempunyai harga jual yang relative mahal tomat ceri mempunyai segudang manfaat seperti mempunyai banyak vitamin dan mempunyai rasa yang tidak terlalu asam sehingga sangat cocok diolah menjadi beberapa aneka olahan contohnya sebagai pelengkap buah yang digunakan sebagai salad, mpasi, topping makanan, saus tomat atau campuran bahan makanan seperti permen jelly (Handayani, C.B dkk. 2018).
- Tujuan Penelitian ini adalah untuk mengetahui konsentrasi gelatin dan asam sitrat pada proses pembuatan permen jeli buah tomat ceri dan untuk mengetahui proporsi terbaik dari produk permen jelly tersebut. Maka dari itu saya akan membuat inovasi produk yang berbasis tomat ceri yaitu permen jelly buah tomat ceri. Dengan inovasi terbaru ini maka akan mendongkrak kreativitas masyarakat untuk mengembangkan buah tomat ceri menjadi produk olahan lain dan membantu para petani untuk melakukan budidaya tomat ceri secara luas.

Pertanyaan Penelitian (Rumusan Masalah)

1. Apakah terjadi interaksi antara proporsi gelatin dan asam sitrat terhadap karakteristik pada permen jelly buah tomat ceri?
2. Apakah konsentrasi asam sitrat berpengaruh terhadap karakteristik permen jelly buah tomat ceri?
3. Apakah konsentrasi gelatin berpengaruh terhadap karakteristik permen jelly buah tomat ceri?

Metode

- **Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilakukan selama 3 bulan dimulai dari bulan Januari 2023 sampai dengan bulan Maret 2023. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Pengembangan Produk, Laboratorium Analisa Pangan, dan Laboratorium Sensori, Prodi Teknologi Pangan, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.

- **Alat dan Bahan**

Peralatan dalam penelitian ini adalah timbangan analitik merk OHAUS, sendok, cetakan permen, blender merk Philips, pengaduk, pisau, cup kecil, kompor merk Rinnai. Alat yang digunakan untuk analisa yakni timbangan analitik merk OHAUS, penjepit, desikator, cawan pengabuan, krus (cawan pengabuan), tanur pengabuan, kompor listrik, loyang, oven listrik merk Memmert, texture analyzer, pipet ukur 1 ml dan 10 ml merk Pyrex, pipet tetes merk Pyrex, spektrofotometer UV-VIS merk B-ONE UV-Vis 100 D, kuvet, beker glas merk Pyrex, semprotan aquades, Erlenmeyer, tabung reaksi merk Pyrex, rak tabung reaksi, labu ukur, colour reader merk Colorimetri, vortex, kertas saring, labu ukur merk Pyrex

- Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah buah tomat ceri diperoleh dari supermarket terdekat seperti Hero atau Superindo Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur, gelatin merk Hakiki diperoleh dari toko bahan kue, air, sukrosa, asam sitrat merk Cap Gajah diperoleh dari toko bahan kue. Bahan kimia yang digunakan untuk analisa fisik antara lain, aquades, larutan amilum 1%, larutan lod 0,01N, , H₂SO₄ 25%, DNS, larutan NaOH 2 ml, K Na Tartrate, glukosa, larutan DPPH merk Ardich, metanol 100 ml.

Metode

- **Rancangan Penelitian**

Penelitian ini di susun secara faktorial dengan menggunakan Rancangan Acak kelompok (RAK) dengan dua faktor yaitu gelatin dan asam sitrat yang terdiri dari 3 taraf perlakuan. Faktor pertama yakni konsentrasi gelatin (G1=8%), (G2=10%), (G3=12%). Faktor kedua yakni konsentrasi asam sitrat (A1=0,5%), (A2=1%), (A3=1,5%).

G	A		
	A1	A2	A3
G1	G1A1	G1A2	G1A3
G2	G2A1	G2A2	G2A3
G3	G3A1	G3A2	G3A3

Metode

Keterangan 9 kombinasi perlakuan:

G1A1: Konsentrasi Gelatin 8% : Asam Sitrat 0.5%

G1A2: Konsentrasi Gelatin 8% : Asam Sitrat 1%

G1A3: Konsentrasi Gelatin 8% : Asam Sitrat 1,5%

G2A1: Konsentrasi Gelatin 10% : Asam Sitrat 0.5%

G2A2: Konsentrasi Gelatin 10% : Asam Sitrat 1%

G2A3: Konsentrasi Gelatin 10% : Asam Sitrat 1.5%

G3A1: Konsentrasi Gelatin 12% : Asam Sitrat 0.5%

G3A2: Konsentrasi Gelatin 12% : Asam Sitrat 1%

G3A3: Konsentrasi Gelatin 12% : Asam Sitrat 1.5%

Dari kedua faktor tersebut diperoleh 9 kombinasi perlakuan, masing-masing perlakuan diulang 3 kali sehingga mendapat 27 unit percobaan.

Metode

- Variabel Pengamatan

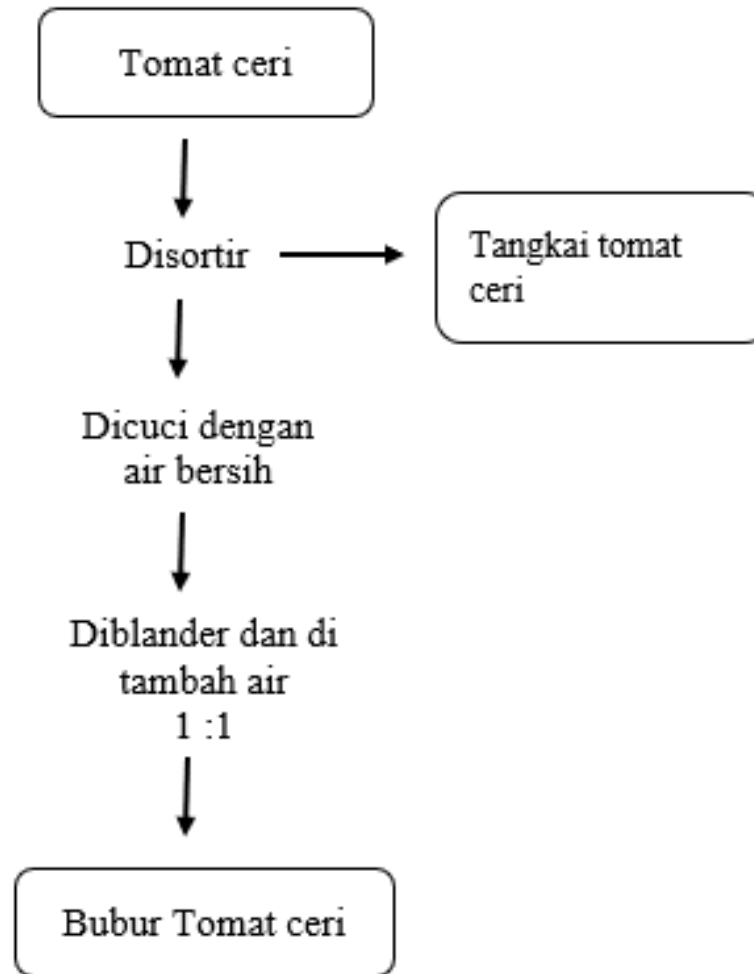
1. Uji Warna dengan Color Reader (Yuwono dan Susanto, 1998).
2. Uji Tekstur (Manual Texture Analyzer - TA-XTPlus) (deMan, 2013).
3. Analisa Kimia
4. Gula Reduksi metode DNS (Sudarmadji, 1997),
5. Kadar Abu metode pengabuan kering (AOAC, 2005),
6. Kadar Air Kadar Air metode thermogravimetri (sudarmadji, dkk., 2007),
7. Vitamin C metode Iodimetri (AOAC, 1995),
8. Uji Organoleptik meliputi (rasa, aroma, warna, dan tekstur) (Rahayu, 2001),

- Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisa dengan menggunakan analisis sidik ragam. Apabila menunjukkan perbedaan yang nyata maka dilakukan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) dengan taraf 5%. Kemudian untuk uji organoleptik dianalisa dengan menggunakan Uji Friedman dengan 30 panelis tidak terlatih. sedangkan untuk menentukan perlakuan terbaik menggunakan metode indeks efektifitas (De Garmo et al, 1984). Dengan pembobotan berdasarkan analisis urutan kepentingan based on rank orders.

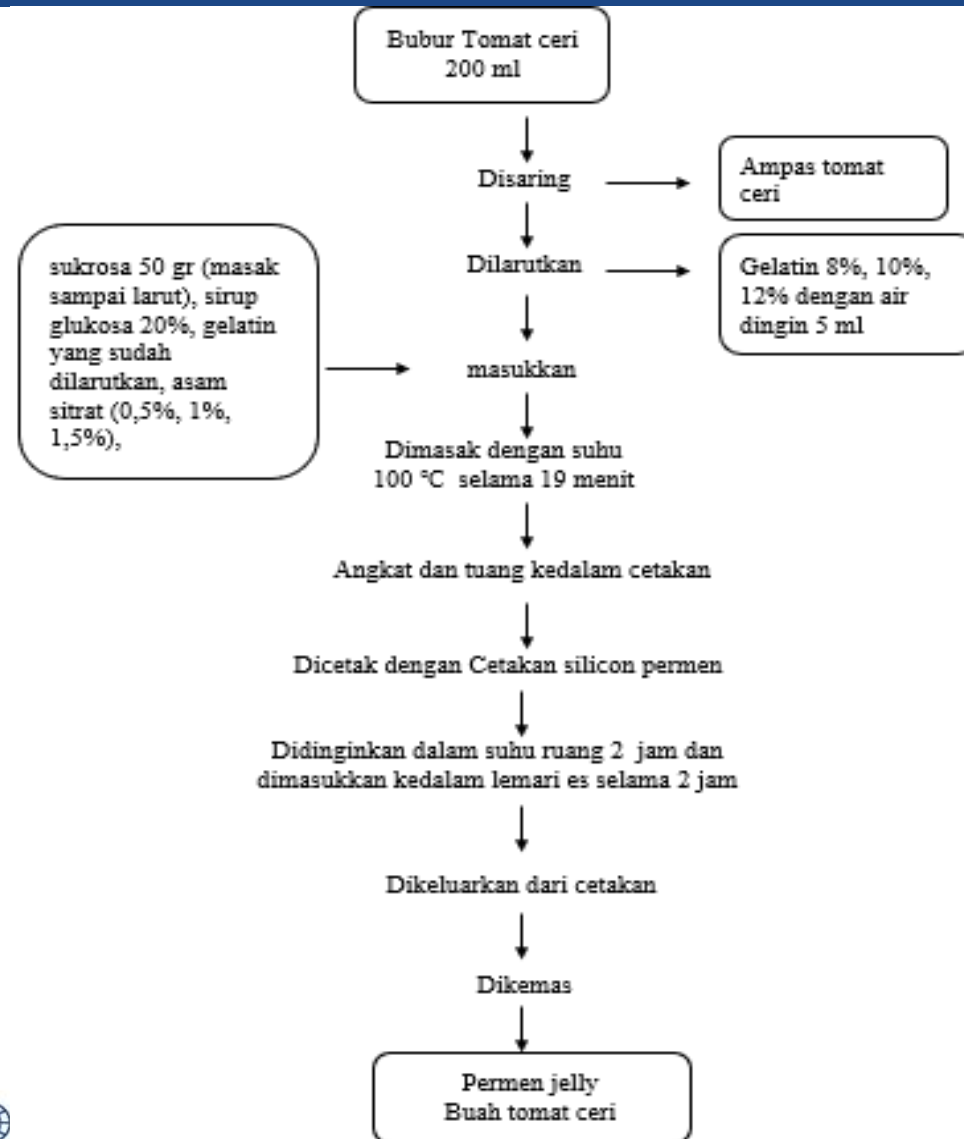
Metode

Diagram Alir Bubur tomat ceri



Metode

Diagram Alir permen jelly



Hasil

A. Kadar air

Rerata Kadar Air permen jelly buah tomat ceri Akibat Pengaruh Interaksi Antar gelatin dan asam sitrat.

	Kadar air %		
	A1 (asam sitrat 0,5%)	A2 (asam sitrat 1%)	A3 (asam sitrat 1,5%)
G1(gelatin 8%)	23,17 bc	17,14 a	21,55 b
G2 (gelatin 10%)	25,69 c	22,84 bc	20,48 ab
G3 (gelatin 12%)	23,27 bc	24,33 bc	23,27 bc
BNJ 5%	3,69		

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%

Pembahasan

Hal tersebut sesuai dengan pendapat Winarno (1997) yang menyatakan bahwa, semakin tinggi penambahan gelatin, maka kadar air permen jelly yang dihasilkan akan semakin tinggi, ketidak sesuaian tersebut berasal dari proses pemasakan yang kurang tepat. Proses peningkatan kadar air disebabkan karna menggunakan perbandingan tomat ceri 100 gr dengan air 1 liter, perbandingan ini akan meningkatkan kadar air dari permen jeli yang disertai dengan penambahan gelatin dengan jumlah yang cukup banyak sehingga menghasilkan nilai yakni berkisar antara 17,48% - 25,69%. Hal ini didukung oleh Tranggono (1990) Gelatin merupakan sistem dispersi koloid yang dapat dengan mudah menyerap air dalam jumlah besar hal ini terjadi karena adanya molekul primer yang terentang pada seluruh volume gel yang terbentuk dengan memerangkap sejumlah air di dalamnya. Sehingga air yang berada dalam molekul gelatin jumlahnya lebih banyak dari pada air yang menguap pada saat pemasakan (Herutami 2002).

Berdasarkan penelitian permen jelly buah tomat ceri dengan penambahan asam sitrat dengan konsentrasi 0,5%-1,5 sehingga menghasilkan permen jelly yang padat dan tidak lembek. Pernyataan tersebut sesuai dengan (Gardjito dan Sari, 2005) yang menyatakan dengan penambahan asam sitrat yang semakin banyak maka terbentuklah gel yang semakin kuat. Pembentukan gel hanya dapat terjadi pada rentang pH sempit yaitu 3,1-3,5. Sehingga semakin tinggi penambahan gelatin dan asam sitrat maka kadar air yang dihasilkan semakin tinggi sehingga hal tersebut melebihi Standart yang telah ditentukan oleh SNI 3547-2-2008 yakni berkisar maksimal 20% sedangkan pada penelitian permen jelly buah tomat ceri yakni berkisar antara 17,48%-25,69%.

Hasil

B. Kadar Abu

Rerata kadar abu pada permen jelly buah tomat ceri.

	Kadar abu %		
	A1 (asam sitrat 0,5%)	A2 (asam sitrat 1%)	A3 (asam sitrat 1,5%)
G1 (gelatin 8%)	0,31 a	0,25 a	0,30 a
G2 (gelatin 10%)	0,33 ab	0,53 b	0,57 b
G3 (gelatin 12%)	0,59 b	0,61 b	0,60 b
BNJ 5%	0,12		

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada sub kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata berdasarkan uji BNJ 5%.

Pembahasan

Pada penelitian permen jelly buah tomat ceri penambahan gelatin 12% menimbulkan peningkatan pada nilai kadar abu. Hal ini sesuai dengan pendapat (Winarno, 2008) yang menyatakan bahwa Semakin tinggi konsentrasi gelatin maka semakin tinggi kadar abu permen jelly buah tomat ceri, hal ini disebabkan karena gelatin mengandung mineral, sehingga semakin tinggi konsentrasi gelatin maka semakin tinggi kandungan abu permen jelly. Hal ini juga didukung oleh Hastuti (2007) yang menyatakan gelatin mengandung mineral 2-4%.

Sedangkan asam sitrat hanya berfungsi sebagai penjernih dan pemberi rasa asam, hasil menunjukkan bahwa semakin banyak penambahan asam sitrat tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap nilai kadar abu pada permen jelly buah tomat ceri (Herni Dwi K. 2013). Permen jelly memiliki Standart mutu untuk kadar abu yakni maksimal 3,0% menurut SNI 3547-2-2008. hal tersebut sesuai dengan data penelitian yakni berkisar antara 0,25%-0,61%.

Hasil

C. Vitamin C permen jelly buah tomat ceri.

	Vitamin C %		
	A1 (asam sitrat 0,5%)	A2 (asam sitrat 1%)	A3 (asam sitrat 1,5%)
G1 (gelatin 8%)	0,47 b	0,46 b	0,50 b
G2 (gelatin 10%)	0,48 b	0,41 b	0,33 ab
G3 (gelatin 12%)	0,23 a	0,35 ab	0,35 ab
BNJ 5%	0,14		

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata berdasarkan uji BNJ 5%.

Pembahasan

Hal tersebut sesuai dengan penjelasan yang menurut (Buntaran, Astirin, & Mahajoeno, 2009) yang menyatakan semakin tinggi konsentrasi gelatin yang ditambahkan maka semakin rendahnya kandungan vitamin C yang diperoleh. Penambahan gelatin mengakibatkan lebih banyak molekul air bergerak keluar dari bahan dan vitamin C yang larut dalam air sehingga kadar vitamin C menurun. Kandungan vitamin pada gelatin itu tertinggi yakni 1,5% (11,55mg/100gr). Meskipun memiliki kandungan vitamin yang cukup tinggi tetapi pada proses pengolahan permen jeli kandungan vitamin C menurun seiring bertambahnya kandungan gelatin, hal ini disebabkan oleh beberapa faktor, salah satunya adalah proses pengolahan yang dialami buah tersebut. Yang meliputi pengupasan kulit buah, pengirisan buah, penghancuran, pemanasan, dan pengeringan (Amanah, 2017 dalam Sahputra, 2018 ; Hariadi, 2019), selain itu pencucian, pengukusan, perebusan, pemotongan, volume air, serta pemasakan dalam suhu tinggi dalam waktu lama dan menggunakan panci besi atau tembaga yang dapat menyebabkan penurunan terhadap vitamin C yang dihasilkan seperti pada permen jelly buah tomat ceri (Andarwulan & Koswara, 1992 & Almatsier, 2004 dalam Mukaromah et al., 2010). Menurut pendapat (Roni P.S 2007) kandungan vitamin C buah tomat ceri segar yakni sekitar 4000mg (2,7%) sedangkan kandungan vitamin C setelah di olah menjadi permen jelly tomat ceri yaitu berkisar antara 0,23%-0,50% Penurunan kadar vitamin C juga disebabkan karna adanya penambahan gula yang semakin tinggi yang mengakibatkan jumlah air yang keluar dari bahan semakin banyak sementara sifat air adalah mudah melarutkan, sehingga kadar vitamin C berkurang (Marsigit,2018)

Hasil

D. Gula Reduksi Permen Jelly Buah Tomat Ceri

Perlakuan	Gula Reduksi (%)
G1 (gelatin 8%)	43,66 b
G2 (gelatin 10%)	41,02 ab
G3 (gelatin 12%)	39,67 a
BNJ 5%	3,97%
A1 (Asam sitrat 0,5%)	39,15 a
A2 (Asam Sitrat 1%)	41,58 ab
A3 (Asam Sitrat 1,5%)	43,61 b
BNJ 5%	3,97%

Kete

lom yang sama

menunjukkan berbeda tidak nyata berdasarkan uji BNJ 5%.

Pembahasan

Hal ini sesuai dengan pendapat Winarno (2004) proses peningkatan gula reduksi disebabkan oleh sukrosa dengan adanya suhu pemanasan dan kondisi asam pada proses pemasakan sehingga memicu terjadinya inversi sebagian sukrosa menjadi glukosa dan fruktosa. Penyebab peningkatan gula pereduksi ialah pada saat pendidihan larutan sukrosa sehingga mengalami inversi atau pemecahan sukrosa menjadi glukosa dan fruktosa yang disebabkan adanya asam dan suhu tinggi yang akan meningkatkan kelarutan gula. Sehingga semakin tinggi penambahan gelatin maka semakin rendah kandungan gula reduksinya, hal ini disebabkan adanya faktor pembagi bahan gelatin dengan gula reduksi Winarno (1996).

Selanjutnya semakin tinggi konsentrasi asam sitrat maka nilai yang dihasilkan semakin tinggi, namun semakin rendah konsentrasi asam sitrat maka nilai yang dihasilkan semakin rendah. Hal ini sesuai dengan pendapat Natalia (2011) yang menyatakan bahwa asam akan mengkatalis proses inversi gula, sehingga semakin tinggi konsentrasi asam sitrat maka akan semakin meningkat kandungan gula pereduksinya dan nilai pH akan semakin turun. Menurut Suwarno (2015), suasana asam (ditandai dengan nilai pH yang rendah) akan mempengaruhi kecepatan inversi gula menjadi gula-gula invert. Hal ini disebabkan semakin rendah pH maka gerakan molekul reaktan semakin kuat sehingga kemungkinan bertumbuhkannya semakin besar dan kecepatan reaksi pun semakin besar. Pada tabel diatas gula reduksinya tidak sesuai dengan tabel standart SNI, hal ini disebabkan karna penambahan jumlah gelatin dan asam sitrat yang meningkatkan gula reduksi serta penambahan sukrosa dan glukosa yang terlalu banyak sehingga kadar gula reduksinya meningkat. Untuk standar mutu gula reduksi permen jelly menurut (SNI 3547-2-2008) yaitu maksimal 25% hal tersebut tidak sesuai dengan penelitian permen jelly buah tomat ceri yakni berkisar antara 36,99%-47,70%.

Hasil

E. Rerata tekstur analyzer

Perlakuan	Tekstur
G1 (gelatin 8%)	48,97 a
G2 (gelatin 10%)	49,52 ab
G3 (gelatin 12%)	52,89 b
BNJ 5%	3,60
A1 (Asam sitrat 0,5%)	52,34 b
A2 (Asam Sitrat 1%)	50,64 ab
A3 (Asam Sitrat 1,5%)	48,40 a
BNJ 5%	3,60

Keterangan

menunjukkan berbeda tidak nyata berdasarkan uji BNJ 5%.

yang sama

Pembahasan

Semakin tinggi penambahan gelatin maka nilai yang dihasilkan semakin meningkat dan bertekstur keras, serta semakin rendah penambahan gelatin maka nilai yang dihasilkan semakin menurun dan bersifat lunak. Hal ini dikarenakan tekstur permen jelly yang kenyal/elastis berasal dari sifat kekuatan gel dan penambahan konsentrasi pada produk permen jelly buah tomat ceri. Sedangkan permen jelly yang lunak disebabkan oleh adanya kandungan air yang tinggi serta rendahnya penambahan gelatin, sehingga menimbulkan kandungan airnya yang cukup banyak serta membuat tekstur kenyal dan kurang elastis (Koswara 2009). Menurut Putri dkk (2015) bahwa faktor pengaruh dari permen jelly bertekstur cenderung lembek dan berair yaitu kadar air, konsentrasi gula, dan pH.

Sedangkan semakin bertambahnya konsentrasi asam sitrat maka nilai yang dihasilkan menurun, tetapi semakin bertambahnya konsentrasi asam sitrat maka nilai yang dihasilkan semakin menurun. Penambahan asam sitrat pada permen jelly juga mempengaruhi kekokohan gel yang terbentuk. Sehingga semakin tinggi penambahan konsentrasi asam maka menyebabkan kekerasan pada permen jelly menurun tetapi juga penambahan konsentrasi asam sitrat ini memberikan pengaruh yang nyata. Menurut Imeson (2000), asam memiliki kemampuan untuk menurunkan stabilitas gel hidrokolloid sehingga mempengaruhi kekuatan gel yang terbentuk.

Hasil

F. Warna Fisik

Rerata warna L* pada permen jelly buah tomat ceri

	Nilai warna L*%		
	A1 (asam sitrat 0,5%)	A2 (asam sitrat 1%)	A3 (asam sitrat 1,5%)
G1(gelatin 8%)	35,85 ab	40,24 ab	43,95 b
G2 (gelatin 10%)	41,26 b	40,19 ab	36,64 ab
G3 (gelatin 12%)	39,70 ab	37,52 ab	32,51 a
BNJ 5%	8,16		

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata berdasarkan uji BNJ 5%.

Pembahasan

Pembuatan permen jelly buah tomat ceri memiliki warna yang berbeda-beda dikarenakan ada penambahan konsentrasi gelatin yang dibantu dengan gula sehingga menghasilkan warna yang lebih gelap. Hal ini sesuai dengan pendapat Suryani et.al (2009) yang menyatakan gelatin tersusun dari 18 asam amino yang saling terikat yang berasal dari hidrolisis persial kolagen dari kulit, jaringan ikat putih dan tulang hewan. Asam-asam amino yang berasal dari gelatin akan berinteraksi dengan gula fruktosa cair saat proses pemasakan sehingga terjadi reaksi Mailard yang menyebabkan warna kecoklatan. Sehingga semakin tinggi penambahan gelatin maka akan menghasilkan warna yang semakin pekat. Moralesa et al. (1998) menambahkan bahwa reaksi Mailard merupakan pembentuk warna coklat yang disebabkan adanya reaksi antara gula reduksi dengan gugus amin bebas dari asam amino atau protein.

Pada penelitian permen jelly buah tomat ceri penggunaan asam sitrat membantu mengurangi pencoklatan pada permen jelly, maka semakin banyak konsentrasi asam sitrat maka akan dapat mengimbangi pencoklatan yang disebabkan oleh gelatin dan sukrosa pada produk. Hal ini sesuai dengan Tranggono dan Sutardi (1990), asam sitrat dapat menurunkan kecepatan pencoklatan enzimatik dan berfungsi untuk menjernihkan gel yang dihasilkan. Warna yang pekat bukan disebabkan oleh asam sitrat tetapi karna selama tahap pencampuran dan suhu yang panas sehingga dapat menimbulkan terjadi reaksi pencoklatan non enzimatik, seperti reaksi Maillard dan karamelisasi suhu tinggi. Reaksi Maillard terjadi antara gula pereduksi dengan asam amino dengan adanya reaksi pemanasan, pada reaksi millard bahan permen jeli yang mudah terjadi reaksi pencoklatan yakni adanya kandungan gula sehingga membentuk karamelisasi pada produk Lamadrid et al. (2020)

Hasil

Warna a* pada permen jelly buah tomat ceri

	Warna nilai a*%		
	A1 (asam sitrat 0,5%)	A2 (asam sitrat 1%)	A3 (asam sitrat 1,5%)
G1 (gelatin 8%)	8,86 ab	6,94 a	9,40 b
G2 (gelatin 10%)	9,78 b	9,15 ab	7,76 ab
G3 (gelatin 12%)	9,35 b	10,02 b	10,17 b
BNJ 5%	2,30		

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata berdasarkan uji BNJ 5%.

Pembahasan

Pada penelitian permen jelly semakin tinggi penambahan gelatin dan asam sitrat maka nilai yang dihasilkan juga semakin tinggi. Secara umum derajat kemerahan (a^*) permen jelly dengan semakin bertambahnya konsentrasi gelatin, semakin meningkat. Hal ini disebabkan karena semakin banyak gelatin yang ditambahkan total padatnya meningkat sehingga warna produk semakin gelap yang menyebabkan derajat kemerahan (a^*) juga meningkat. (Pangalila A. Grace, 2021) dalam penelitiannya menyatakan warna permen jelly buah yang dihasilkan pada umumnya memiliki warna yang sama yaitu merah. Warna merah dari tomat mempengaruhi warna yang dihasilkan produk permen jelly itu sendiri.

Sedangkan pada penelitian permen jelly tomat ceri warna redness yang dihasilkan berbeda nyata. Hal ini sesuai dengan pendapat (Dhian Imani 2008) semakin banyak penambahan asam sitrat maka nilai redness yang dihasilkan memberikan pengaruh nyata terhadap derajat kemerahan (a^*) permen jelly buah tomat ceri. Warna merah gelap ditimbulkan karena reaksi pencoklatan non enzimatis yang dikarenakan adanya suhu yang tinggi (Lamadrid et al. 2020)

Hasil

Warna b* pada permen jelly buah tomat ceri

Perlakuan	Nilai b*
G1 (gelatin 8%)	6,30 b
G2 (gelatin 10%)	5,65 a
G3 (gelatin 12%)	5,09 a
BNJ 5%	1,02
A1 (Asam sitrat 0,5%)	5,70
A2 (Asam Sitrat 1%)	5,50
A3 (Asam Sitrat 1,5%)	5,85
BNJ 5%	tn

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada sub kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata berdasarkan uji BNJ 5%.

Pembahasan

Semakin tinggi konsentrasi gelatin maka nilai yang dihasilkan semakin rendah, namun semakin rendah konsentrasi gelatin maka nilai yang dihasilkan semakin tinggi. Pada penelitian permen jelly nilai yellowness terjadi penurunan yang diakibatkan karena penambahan gelatin, sehingga tidak menimbulkan warna kuning, serta memberikan pengaruh yang nyata terhadap produk permen jelly serta diduga karena proses pemasakan sehingga menyebabkan terkaramelisasinya produk permen jeli dan berubah menjadi warna merah gelap. Warna merah pada buah tomat dikarenakan oleh adanya likopen. Likopen termasuk kedalam karotenoid yang merupakan senyawa larut lemak. (Nurpilihan Bafdal, 2020).

Sedangkan faktor penambahan konsentrasi asam sitrat tidak memberikan perbedaan yang nyata terhadap nilai derajat kekuningan. Selain itu, warna kuning juga disebabkan oleh adanya reaksi gula dengan panas yang disebut dengan karamelisasi. Hal ini didukung oleh Cahyadi (2008), karamelisasi adalah reaksi kimia yang terjadi karena adanya kandungan gula yang kemudian dilakukan pemanasan pada suhu tinggi sehingga menyebabkan warna kuning sampai coklat yang akan mempengaruhi nilai b^* .

Hasil

G. Organoleptik permen jelly buah tomat ceri

Perlakuan	Rasa	aroma	Tekstur	warna
G1A1 (gelatin 8%: asam sitrat 0,5%)	3,47	2,67	3,47	3,43
G1A2 (gelatin 8% : asam sitrat 1%)	3,37	2,83	3,47	3,23
G1A3 (gelatin 8% : asam sitrat 1,5%)	3,27	2,70	3,60	3,23
G2A1 (gelatin 10% : asam sitrat 0,5%)	3,47	2,80	3,53	3,57
G2A2 (gelatin 10% : asam sitrat 1%)	3,73	3,07	3,67	3,60
G2A3 (gelatin 10% : asam sitrat 1,5%)	3,43	3,13	3,70	3,47
G3A1 (gelatin 12% : asam sitrat 0,5%)	3,33	3,00	3,27	3,21
G3A2 (gelatin 12% : asam sitrat 1%)	3,30	2,83	3,30	3,53
G3A3 (gelatin 12% : asam sitrat 1,5%)	3,73	2,93	3,60	3,63
Titik Kritis	tn	tn	tn	tn

Pembahasan

I. Organoleptik Rasa Pada Permen Jelly Buah Tomat Ceri

Rasa tomat itu sendiri memiliki rasa yang tidak terlalu asam dan sedikit bau langu. Dari data tersebut kesukaan panelis terhadap rasa pemen jelly ialah tidak terlalu padat dan tidak terlalu asam sehingga permen jelly cenderung sama seperti permen yang lainnya. Hal ini tidak sesuai dengan penelitian Siregar dan Nara (2014) menyatakan bahwa rasa asing pada jelly dapat ditimbulkan dari rasa gelatin. Menurut Piccone dkk (2011), gelatin merupakan derivat protein yang mengandung asam-asam amino yang dapat meningkatkan cita rasa permen jelly, sedangkan sukrosa memberikan rasa manis yang disukai panelis.

Penambahan asam sitrat pada pembuatan permen jelly membuat permen jelly bisa mengcover rasa dari gelatin itu sendiri sehingga bisa menciptakan rasa manis dan asam yang disukai oleh panelis. Hal ini sesuai dengan pendapat Fachruddin (2002) yang menyatakan bahwa adanya glukosa dan sukrosa dapat meningkatkan cita rasa pada bahan sedangkan asam sitrat merupakan bahan pemicu rasa yang diberikan pada suatu produk pangan untuk memberikan nilai lebih pada rasa, sesuai dengan karakteristik produk pangan yang dihasilkan.

Hasil

II. Organopetik aroma pada permen jelly buah tomat ceri

Aroma permen jelly tomat ceri hanya sedikit yang tercium apabila dihirup. Hal ini dikarenakan semakin banyak konsentrasi gelatin terhadap suatu produk akan menghilangkan aroma asli dari tomat. Hasil analisa ini diperkuat dengan pernyataan Piccone dkk. (2011) yang menyatakan bahwa dengan peningkatan kadar hidrokolid pada formulasi bahan makanan akan mengurangi rasa dan aroma asli dari produk tersebut.

Semakin tinggi konsentrasi asam semakin tinggi pula kesukaan panelis dari segi aroma (Lidya Dwi Puspitasari, 2007). Penambahan asam ini diduga dapat sedikit meminimalisir aroma yang kurang enak dari karakteristik gelatin. Perbedaan yang signifikan dari segi aroma disebabkan karena adanya kesukaan panelis terhadap setiap aroma pada sampel yang diuji.

Hasil

III. Organopetik tekstur pada permen jelly buah tomat ceri

Pada penelitian permen jelly buah tomat ceri semakin banyak gelatin dan asam sitrat maka akan menimbulkan tekstur yang kenyal dan padat sehingga meningkatkan kesukaan panelis terhadap terkstur permen jelly buah tomat ceri. Hal ini sesuai menurut Rahmi dkk. (2012), jika konsentrasi gelatin terlalu rendah, maka gel akan menjadi lunak atau bahkan tidak membentuk gel, tetapi bila konsentrasi gelatin yang digunakan terlalu tinggi maka gel yang terbentuk elastis dan kenyal. Tekstur merupakan sensasi tekanan yang dapat dirasakan dengan mulut atau perabaan dengan jari. (Kurniawan, 2006) tekstur merupakan parameter penting pada makanan lunak.

Pada parameter penambahan asam sitrat juga mempengaruhi kekokohan gel yang terbentuk pada permen jelly. Penambahan konsentrasi asam yang semakin tinggi menyebabkan kekerasan pada permen jelly menurun tetapi penambahan konsentrasi asam sitrat ini tidak memberikan pengaruh yang nyata. Menurut Imeson (2000), asam memiliki kemampuan untuk menurunkan stabilitas gel hidrokoloid sehingga mempengaruhi kekuatan gel yang terbentuk.

Hasil

IV. Organopetik warna pada permen jelly buah tomat ceri

Warna yang disukai panelis pada permen jelly buah tomat ceri yakni merah pekat warna pekat pada permen jelly disebabkan proses pemasakan sehingga menciptakan proses karamelisasi pada gula dan warna permen jelly yang dihasilkan cenderung berwarna coklat (Bactiar dkk., 2017).

Berdasarkan penelitian permen jelly buah tomat ceri warna yang banyak disukai oleh panelis ialah warna G2A2 (gelatin 10% : asam sitrat 1%) yang mengandung warna L^* 40,19%, a^* 9,15%, b^* 4,25%, karna warna tersebut tidak terlalu cerah dan juga tidak terlalu gelap. Berdasarkan nilai L^* , a^* dan b^* pada permen jelly penambahan asam sitrat dan gelatin dengan jumlah yang tinggi akan meningkatkan kesukaan panelis terhadap permen jelly buah tomat ceri (Lamadrid, 2020). Hal ini tidak sesuai dengan pendapat (Winarno, 2004) yang menyatakan menyatakan bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap warna permen dipengaruhi oleh kecerahan permen jeli yang dihasilkan. Warna yang kurang cerah menyebabkan tingkat kesukaan panelis terhadap permen jelly menurun. Hal ini disebabkan karna semakin besar konsentrasi gelatin yang di tambahkan maka semakin gelap warna yang dihasilkan dan asam sitrat bisa mcover warna yang gelap menjadi agak terang, Sehingga dapat meningkatkan kesukaan panelis dari segi warna.

Hasil

H. Perlakuan terbaik pada permen jelly buah tomat ceri

Parameter	Perlakuan terbaik								
	G1A1	G1A2	G1A3	G2A1	G2A2	G2A3	G3A1	G3A2	G3A3
Gula reduksi	41,71	41,55	47,70	36,99	43,04	43,03	38,74	40,15	40,09
Vitamin C	0,47	0,46	0,50	0,48	0,41	0,33	0,23	0,35	0,35
Kadar air	23,17	17,48	21,55	25,69	22,84	20,48	23,44	24,33	23,27
Kadar abu	0,31	0,25	0,30	0,33	0,53	0,57	0,59	0,61	23,27
Tekstur	50,72	48,86	47,32	49,07	50,63	48,86	57,22	52,42	49,02
Warna L	33,85	40,24	43,95	41,26	40,19	36,64	39,37	37,52	32,51
Warna a	8,86	6,94	9,40	9,78	9,15	7,76	9,35	10,02	10,17
Warna b	6,43	6,24	6,24	5,66	5,92	5,38	5,01	4,34	5,92
O. warna	3,43	3,23	3,23	3,57	3,60	3,47	3,23	3,53	3,63
O. tekstur	3,47	3,47	3,60	3,53	3,67	3,70	3,27	3,30	3,60
O. aroma	2,67	2,83	2,70	2,80	3,07	3,13	3,00	2,83	2,93
O. rasa	3,47	3,37	3,27	3,47	3,73	3,43	3,33	3,30	3,37
Total	0,49	0,36	0,74	0,59	0,76	0,54	0,47	0,49	0,67

Pembahasan

Hasil perhitungan perlakuan terbaik pada permen jelly buah tomat ceri dengan perlakuan konsentrasi gelatin 10% dan konsentrasi asam sitrat 1% (G2A2) yang menunjukkan kadar air 22,84%, kadar abu 0,53%, vitamin C 0,41%, gula reduksi 43,04%, tekstur 50,63%, nilai *lightness* 40,19, nilai *redness* 9,15, nilai *yellowness* 5,92, uji organoleptik warna 3,60 (biasa-suka), uji organoleptik aroma 3,07(biasa-suka), uji organoleptik tekstur 3,67(biasa-suka), dan uji organoleptik rasa 3,73(biasa-suka). Perlakuan terbaik pada pengolahan permen jelly buah tomat ceri yakni gelatin 10% dan asam sitrat 1% (G2A2).

Kesimpulan dan Saran

- **Kesimpulan**

1. Terdapat interaksi antara konsentrasi gelatin dan konsentrasi asam sitrat terhadap kadar air, kadar abu, vitamin C, nilai lightness, nilai redness tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap tekstur, gula reduksi nilai yellowness, organoleptik warna, organoleptik rasa, organoleptik tekstur, organoleptik aroma.
2. Konsentrasi gelatin berpengaruh sangat nyata terhadap kadar air, tekstur, vitamin C, kadar abu, gula reduksi, warna redness, warna yellowness tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap warna lightness, organoleptik warna, organoleptik tekstur, organoleptik aroma, organoleptik rasa.
3. Konsentrasi asam sitrat berpengaruh sangat nyata terhadap kadar air, tekstur, gula reduksi, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap Vitamin C, kadar abu, warna lightness, warna redness, warna yellowness, organoleptik warna, organoleptik tekstur, organoleptik aroma, organoleptik rasa.
4. Perlakuan terbaik terhadap permen jelly buah tomat ceri dengan perlakuan konsentrasi gelatin 10% dan konsentrasi asam sitrat 1% (G2A2) yang menunjukkan kadar air 22,84%, kadar abu 0,53%, vitamin C 0,41%, gula reduksi 43,04%, tekstur 50,63%, nilai lightness 40,19, nilai redness 9,15, nilai yellowness 5,92, uji organoleptik warna 3,60 (biasa-suka), uji organoleptik aroma 3,07 (biasa-suka), uji organoleptik tekstur 3,67 (biasa-suka), dan uji organoleptik rasa 3,73 (biasa-suka).

- **Saran**

1. Berdasarkan hasil penelitian untuk mendapatkan permen jelly buah tomat ceri terbaik dapat menggunakan konsentrasi gelatin 10% dan konsentrasi asam sitrat 1%.
2. Perlu dilakukan penelitian terhadap daya tahan dari permen jelly buah tomat ceri.
3. perlu dilakukan pengemasan untuk permen jelly untuk menarik peminat konsumen.

Dokumentasi

