

Karakteristik Permen Jelly Kulit Mangga Harum Manis (*Mangifera indica* L.) Berdasarkan Variasi Konsentrasi Gelatin dan Asam Sitrat

Disusun oleh:
Cici Lailatur Rohmah

Dosen Pembimbing:
Al Machfudz WDP, Ir., MM

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SIDOARJO
Mei 2024

PENDAHULUAN

- Kulit mangga diketahui mengandung senyawa antioksidan yaitu fenolik yang memiliki efek antikanker (Kim *et al*, 2010), juga mengandung senyawa bioaktif seperti karotenoid (Ajila *et al*, 2007).
- Kulit mangga memiliki potensi untuk dimanfaatkan sebagai bahan pangan fungsional. Namun kurang tepat jika dikonsumsi secara langsung. Sehingga diperlukan upaya pemanfaatan kulit mangga menjadi produk pangan.
- Permen jelly merupakan makanan olahan yang memiliki tekstur lunak dengan kekenyalan tertentu. Tekstur pada permen jelly dipengaruhi oleh bahan pembentuk gel, seperti gelatin. Untuk memberikan tekstur yang kenyal, diperlukan penambahan konsentrasi gelatin yang tepat.
- Untuk menambahkan cita rasa dalam permen jelly kulit mangga, maka ditambahkan asam sitrat sebagai penyeimbang rasa manis dan menyamarkan rasa langu yang terdapat pada kulit mangga.

RUMUSAN MASALAH

1. Apakah interaksi konsentrasi gelatin dan konsentrasi asam sitrat berpengaruh terhadap karakteristik permen jelly kulit mangga?
2. Apakah konsentrasi gelatin berpengaruh terhadap karakteristik permen jelly kulit mangga?
3. Apakah konsentrasi asam sitrat berpengaruh terhadap karakteristik permen jelly kulit mangga?

METODE

Waktu dan Tempat

Bulan Desember 2023 – Februari 2024 di Laboratorium Analisa Pangan dan Laboratorium Sensori Prodi Teknologi Pangan, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.

Bahan

Kulit mangga harum manis, gelatin merek hakiki, gula pasir, asam sitrat merek R&W. Untuk bahan kimianya meliputi Aquades, methanol pro analysis, dan DPPH.

Alat

Timbangan analitik, blender, kain saring, cetakan permen silikon, kompor, panci, spatula silikon, loyang, wadah plastik, oven listrik merek Memmert, loyang, desikator, cawan pengabuan, tanur pengabuan, penjepit, *texture analyzer*, pH meter, pipet tetes, pipet ukur, labu ukur, bola hisap, gelas arloji, beaker glass, erlenmeyer, tabung reaksi, vortex, *colour reader* merek colorimetrei, spektrofotometer UV-VIS, kuvet.

METODE

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang disusun secara faktorial, yaitu:

Konsentrasi Gelatin	Konsentrasi Asam Sitrat		
	A1 (0,5%)	A2 (1%)	A3 (1,5%)
G1 (5%)	G1A1	G1A2	G1A3
G2 (7,5%)	G2A1	G2A2	G3A3
G3 (10%)	G3A1	G3A2	G3A3

Dari dua faktor tersebut, maka didapatkan 9 perlakuan dan diulang sebanyak 3 kali sehingga didapatkan 27 satuan percobaan.

METODE

Variabel Pengamatan

1. Analisis Fisik

- Tekstur (*Texture Analyzer*)
- Warna (*Color Reader*)

2. Analisis Kimia

- Kadar air (metode oven kering)
- Kadar abu (metode gravimetri)
- pH (pH meter)
- Antioksidan (metode DPPH)

3. Analisis Organoleptik

- Warna, aroma, rasa, tekstur

Analisis Data

Data dianalisa menggunakan metode analisa ragam (ANOVA/*analysis of variance*), apabila hasil menunjukkan adanya perbedaan yang nyata dilanjutkan dengan uji BNJ (Beda Nyata Jujur) dengan tingkat kepercayaan 5%. Data organoleptik dianalisis menggunakan uji Friedman dan penentuan perlakuan terbaik diuji dengan metode indeks efektivitas.

DIAGRAM ALIR

Diagram alir proses pembuatan ekstrak kulit mangga

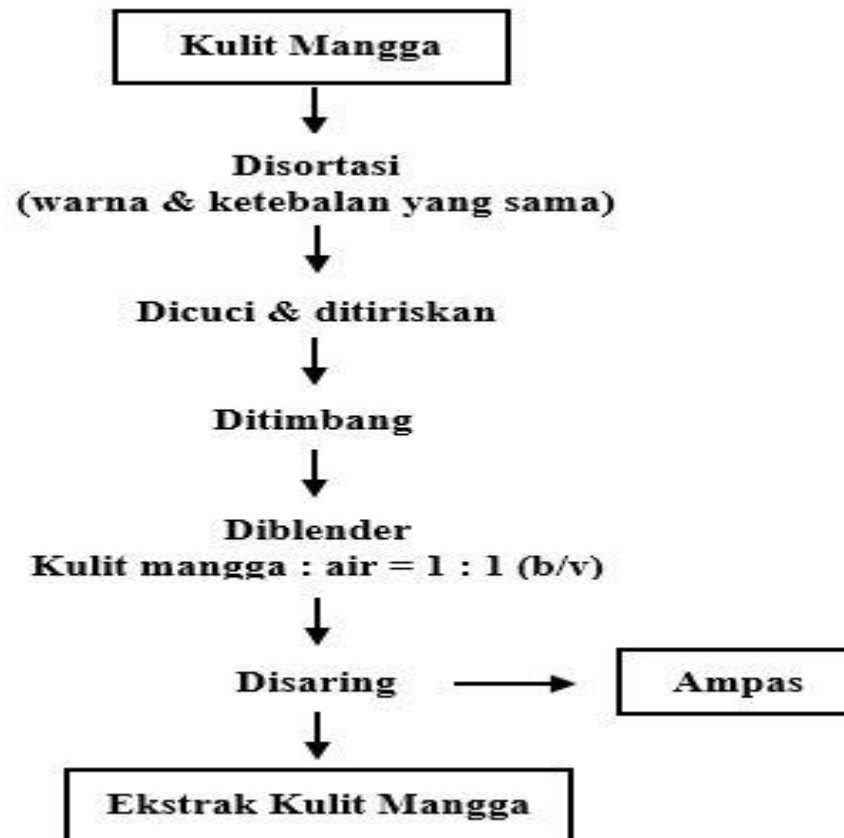
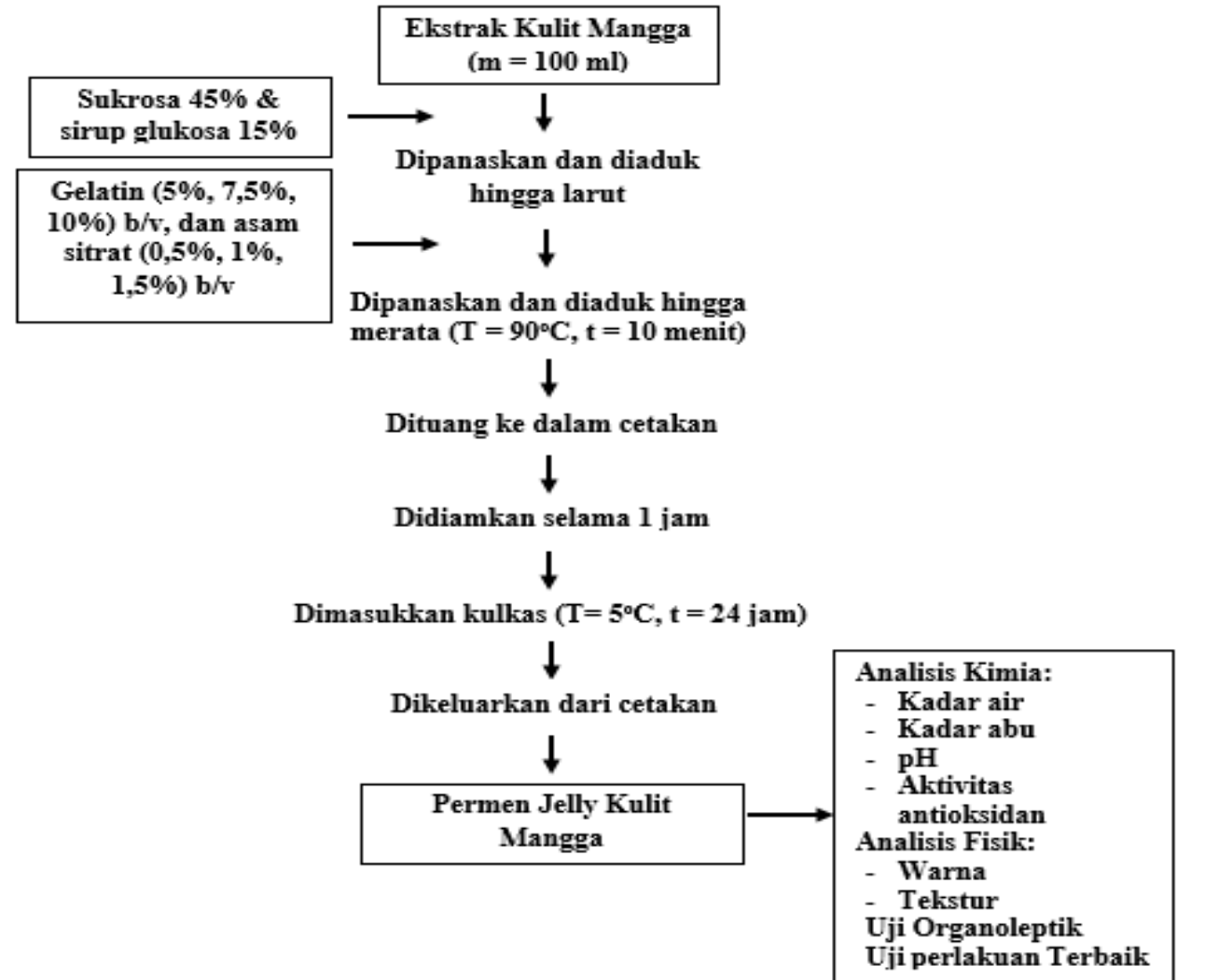


DIAGRAM ALIR

Proses pembuatan permen jelly kulit mangga



HASIL

KADAR AIR

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa interaksi antara konsentrasi gelatin dan konsentrasi asam sitrat berpengaruh **sangat nyata** terhadap kadar air permen jelly kulit mangga.

Tabel 1. Rata-rata kadar air permen jelly kulit mangga akibat interaksi konsentrasi gelatin dan konsentrasi asam sitrat

	Konsentrasi Asam Sitrat		
	A1 (Asam sitrat 0,5%)	A2 (Asam sitrat 1%)	A3 (Asam sitrat 1,5%)
G1 (Gelatin 5%)	32,21 a	32,83 a	34,72 b
G2 (Gelatin 7,5%)	37,33 c	37,09 c	37,19 c
G3 (Gelatin 10%)	38,55 cd	38,63 cd	39,31 d
BNJ	1,56		

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

PEMBAHASAN

Tabel 1 menunjukkan semakin bertambahnya konsentrasi gelatin dan konsentrasi asam sitrat, nilai kadar air juga semakin meningkat. Hal ini terjadi karena gelatin mempunyai kemampuan untuk mengikat air, sehingga semakin banyak gelatin yang digunakan maka air yang terikat atau teradsorpsi dalam molekul gelatin semakin banyak juga [26].

Adanya asam sitrat dapat mempengaruhi kinerja gelatin. Asam sitrat merupakan asam lemah yang dapat menurunkan nilai pH. Gelatin cenderung membentuk gel yang baik dalam lingkungan sedikit asam atau mendekati netral. Menurut Mayasari (2020), gel gelatin akan terbentuk optimal pada pH 4 – 6 [28]. Konsentrasi asam sitrat yang semakin tinggi menyebabkan pH adonan permen jelly semakin menurun dan menjauhi pH optimal pembentukan gel, sehingga menurunkan fungsi pembentukan gel dari gelatin yang dapat menyebabkan air tidak terperangkap kuat dalam gel gelatin. Air yang terukur dalam pengukuran kadar air bahan pangan adalah air bebas dan air yang terikat lemah atau teradsorpsi [27].



HASIL

Kadar Abu

Hasil analisa ragam menunjukkan bahwa interaksi antara konsentrasi gelatin dan konsentrasi asam sitrat berpengaruh **tidak nyata** terhadap nilai kadar abu permen jelly kulit mangga. Namun, faktor variasi konsentrasi gelatin berpengaruh sangat nyata terhadap kadar abu permen jelly kulit mangga.

Tabel 2. Rata-rata kadar abu permen jelly kulit mangga akibat perlakuan konsentrasi gelatin dan konsentrasi asam sitrat

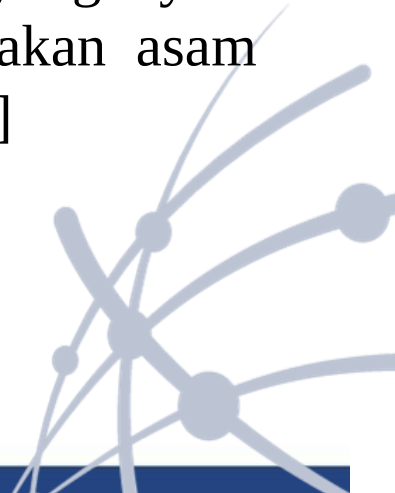
Perlakuan	Kadar Abu (%)
G1 (gelatin 5%)	0,32 a
G2 (gelatin 7,5%)	0,33 ab
G3 (gelatin 10%)	0,35 b
BNJ	0,02
A1 (asam sitrat 0,5%)	0,34
A2 (asam sitrat 1%)	0,34
A3 (asam sitrat 1,5%)	0,33
BNJ	tn

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

PEMBAHASAN

Tabel 2 menunjukkan bahwa kadar abu semakin meningkat dengan seiring pertambahan konsentrasi gelatin. Ini mungkin dapat terjadi karena gelatin merupakan produk yang terbuat dari kolagen yang memiliki kandungan mineral. Menurut *United States Departement of Agriculture* (USDA, 2012) gelatin memiliki kandungan mineral seperti kalsium, fosfor, magnesium, kalium, sodium, dan seng [30]. Kandungan mineral dalam bahan pangan terhitung sebagai kadar abu. Oleh karena itu, semakin tinggi konsentrasi gelatin dalam bahan pangan, semakin tinggi pula kadar abunya [31].

Sedangkan perlakuan konsentrasi asam sitrat tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap kadar abu permen jelly kulit mangga. Hal ini karena asam sitrat merupakan asam organik yang berfungsi sebagai penjernih dan pemberi rasa asam serta pengatur pH [16]



HASIL

Nilai pH

Hasil analisis ragam menunjukkan interaksi antara variasi konsentrasi gelatin dan asam sitrat **tidak berpengaruh nyata** terhadap nilai pH permen jelly kulit mangga. Namun, perlakuan variasi konsentrasi gelatin dan asam sitrat masing-masing berpengaruh sangat nyata terhadap pH permen jelly kulit mangga.

Tabel 3. Rata-rata nilai pH permen jelly kulit mangga akibat perlakuan konsentrasi gelatin dan konsentrasi asam sitrat

Perlakuan	pH
G1 (gelatin 5%)	3,88 a
G2 (gelatin 7,5%)	3,98 b
G3 (gelatin 10%)	4,09 c
BNJ	0,05
A1 (asam sitrat 0,5%)	4,30 c
A2 (asam sitrat 1%)	3,92 b
A3 (asam sitrat 1,5%)	3,72 a
BNJ	0,05

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



PEMBAHASAN

Dari **Tabel 3** diketahui bahwa nilai pH permen jelly kulit mangga semakin meningkat seiring bertambahnya konsentrasi gelatin yang diberikan. Hal tersebut dapat terjadi karena gelatin yang digunakan memiliki nilai pH mendekati netral. Semakin banyak gelatin yang diberikan, semakin menetralkan asam pada bahan pangan, sehingga pH permen jelly akan semakin meningkat [34].

Sedangkan permen jelly kulit mangga mengalami penurunan nilai pH seiring dengan bertambahnya konsentrasi asam sitrat. Asam sitrat adalah asam organik lemah yang mudah melepaskan ion H^+ nya. Jika jumlah ion hidrogen (H^+) dalam larutan meningkat, maka menunjukkan adanya peningkatan keasaman [32]. pH yang rendah akan mempengaruhi tekstur permen jelly, dimana jika pH terlalu asam akan menghasilkan produk yang bertekstur rapuh atau bahkan tidak terbentuknya gel [36]. Gel gelatin akan terbentuk optimal pada pH 4 – 6 [28]



HASIL

Aktivitas Antioksidan (IC_{50})

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa interaksi antara konsentrasi gelatin dan konsentrasi asam sitrat berpengaruh **sangat nyata** terhadap aktivitas antioksidan (IC_{50}) permen jelly kulit mangga.

Tabel 4. Rata-rata nilai IC_{50} permen jelly kulit mangga akibat interaksi konsentrasi gelatin dan konsentrasi asam sitrat

	Antioksidan IC_{50} ($\mu\text{g/mL}$)		
	A1 (Asam sitrat 0,5%)	A2 (Asam sitrat 1%)	A3 (Asam sitrat 1,5%)
G1 (Gelatin 5%)	55,43 a	78,35 b	132,78 c
G2 (Gelatin 7,5%)	122,55 bc	139,61 c	142,14 c
G3 (Gelatin 10%)	137,31 c	138,30 c	148,58 c
BNJ 5%	1,56		

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

PEMBAHASAN

Seiring dengan bertambahnya konsentrasi gelatin dan konsentrasi asam sitrat, nilai IC_{50} cenderung meningkat, yang artinya aktivitas antioksidannya semakin rendah. Kandungan antioksidan dari permen jelly kulit mangga ini diperoleh dari senyawa fenolik total yang terkandung dalam kulit mangga. Asam galat, galotanin, flavonoid, dan xanthones merupakan kelompok fenolik yang banyak terkandung dalam kulit mangga [40].

Gelatin memiliki sifat pengikat dan dapat berinteraksi dengan senyawa-senyawa lain dalam makanan, termasuk antioksidan. Didukung oleh Santoso *et al.*, (2021) dalam penelitiannya, gelatin dapat membentuk ikatan kompleks dengan gugus hidroksil dari senyawa katekin yang merupakan senyawa fenolik dari ekstrak gambir, sehingga menyebabkan penurunan total fenol akibat berkurangnya gugus hidroksil dari katekin [41]. Selanjutnya, semakin rendah pH akibat penambahan asam sitrat, maka semakin banyak pula ion H^+ bebas dalam produk tersebut [42]. Ion H^+ ini diduga bereaksi dengan senyawa antioksidan dengan cara berikatan dengan gugus hidroksil dari antioksidan tersebut, sehingga antioksidan mengalami oksidasi yang mengakibatkan berkurangnya aktivitas antioksidan.



HASIL

Tekstur

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa interaksi antara konsentrasi gelatin dan konsentrasi asam sitrat berpengaruh **tidak nyata** terhadap nilai tekstur permen jelly kulit mangga. Namun, variasi konsentrasi gelatin dan konsentrasi asam sitrat memiliki pengaruh sangat nyata terhadap tekstur permen jelly kulit mangga

Tabel 5. Rata-rata nilai kemerahan permen jelly kulit mangga akibat interaksi konsentrasi gelatin dan konsentrasi asam sitrat

Perlakuan	Tekstur
G1 (gelatin 5%)	5,93 a
G2 (gelatin 7,5%)	8,54 b
G3 (gelatin 10%)	10,83 c
BNJ	0,45
A1 (asam sitrat 0,5%)	9,82 b
A2 (asam sitrat 1%)	8,82 a
A3 (asam sitrat 1,5%)	8,66 a
BNJ	0,45

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

PEMBAHASAN

Tekstur permen jelly kulit mangga semakin tinggi dengan meningkatnya konsentrasi gelatin. Gelatin berperan sebagai pembentukan jaringan gel yang memberikan struktur pada permen jelly. Kekerasan atau *hardness* permen jelly sangat dipengaruhi oleh konsentrasi gelatin yang diberikan [44]. Jadi semakin tinggi konsentrasi gelatin yang diberikan maka jumlah molekul gelatin yang tersedia untuk membentuk jaringan gel juga meningkat, yang kemudian akan menghasilkan permen jelly yang lebih padat dan kenyal [45].

Sedangkan pada perlakuan konsentrasi asam sitrat, diketahui nilai tekstur permen jelly kulit mangga semakin menurun seiring dengan bertambahnya konsentrasi asam sitrat. Hal ini dapat terjadi karena penambahan asam sitrat dapat meningkatkan keasaman atau menurunkan nilai pH permen jelly. Dalam kondisi yang semakin asam, stabilitas gel hidrokoloid cenderung menurun, menyebabkan gel tidak terbentuk dengan baik dan produk menjadi lengket [46].



HASIL

Profil Warna

Kecerahan (L^* / *Lightness*)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa interaksi antara konsentrasi gelatin dan konsentrasi asam sitrat berpengaruh **sangat nyata** terhadap nilai kecerahan permen jelly kulit mangga.

Tabel 6. Rata-rata nilai kecerahan permen jelly kulit mangga akibat interaksi konsentrasi gelatin dan konsentrasi asam sitrat

	Warna L^* (<i>Lightness</i>)		
	A1 (Asam sitrat 0,5%)	A2 (Asam sitrat 1%)	A3 (Asam sitrat 1,5%)
G1 (Gelatin 5%)	29,00 de	29,45 f	29,43 f
G2 (Gelatin 7,5%)	29,20 ef	28,79 cd	28,55 bc
G3 (Gelatin 10%)	28,19 a	28,35 ab	28,35 ab
BNJ 5%	0,27		

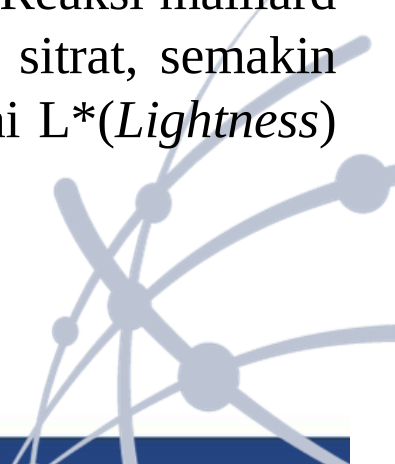
Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata berdasarkan uji BNJ 5%

PEMBAHASAN

Kecerahan (L^* /*Lightness*)

Nilai L^* (*Lightness*) permen jelly kulit mangga menurun seiring dengan peningkatan konsentrasi gelatin. Hal ini mungkin disebabkan karena dalam pembuatan permen jelly kulit mangga terdapat penambahan sukrosa yang dapat mengalami inversi saat proses pemasakan, selain itu juga terdapat penambahan sirup glukosa. Menurut Kusnandar (2010) asam-asam amino yang terkandung dalam protein gelatin dapat bereaksi dengan gugus aldehid gula pereduksi sehingga menyebabkan terjadinya reaksi maillard yang menghasilkan senyawa melanoidin (senyawa kompleks), senyawa ini memberikan warna coklat pada makanan yang diproses [48]. Oleh sebab itu, semakin banyak konsentrasi gelatin yang ditambahkan, maka reaksi maillard akan semakin besar, sehingga warna permen jelly kulit mangga yang dihasilkan semakin gelap.

Selanjutnya, keberadaan asam sitrat dapat membantu mengurangi warna kecoklatan akibat reaksi maillard pada produk. Intensitas reaksi maillard akan bertambah seiring dengan meningkatnya pH, dengan kisaran pH 3 – 8 dan dapat mengakibatkan perubahan warna menjadi sangat coklat pada pH 9 – 10 [49]. Reaksi maillard akan lebih cepat berlangsung pada pH yang semakin tinggi. Semakin rendah konsentrasi asam sitrat, semakin tinggi nilai pH, sehingga dapat mempercepat reaksi maillard pada produk dan menyebabkan nilai L^* (*Lightness*) nya menurun [16].



HASIL

Profil Warna

Kemerahan (a^* / *Redness*)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa interaksi antara konsentrasi gelatin dan konsentrasi asam sitrat berpengaruh **tidak nyata** terhadap nilai kemerahan permen jelly kulit mangga.

Tabel 7. Rata-rata nilai kemerahan permen jelly kulit mangga akibat interaksi konsentrasi gelatin dan konsentrasi asam sitrat

Perlakuan	Warna a^* (<i>Redness</i>)
G1 (gelatin 5%)	2,61 c
G2 (gelatin 7,5%)	2,16 b
G3 (gelatin 10%)	1,53 a
BNJ	0,34
A1 (asam sitrat 0,5%)	2,16
A2 (asam sitrat 1%)	2,12
A3 (asam sitrat 1,5%)	2,01
BNJ	tn

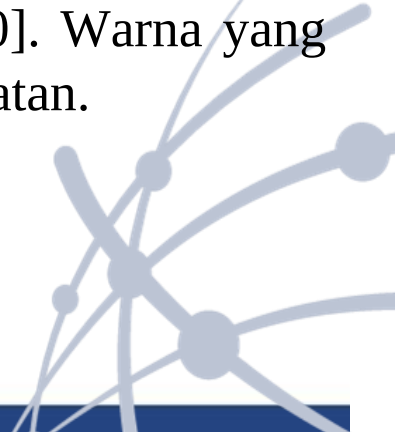
Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata berdasarkan uji BNJ 5%

PEMBAHASAN

Kemerahan (a^* /Redness)

Semakin bertambahnya konsentrasi gelatin, nilai a^* (*Redness*) semakin menurun. Hal ini dapat terjadi karena penambahan konsentrasi gelatin yang lebih tinggi akan menghasilkan permen jelly dengan warna yang lebih gelap akibat terjadinya reaksi maillard dari asam amino protein gelatin dan gula [48]. Semakin gelap warna permen jelly dapat mengurangi transparansi produk dan mengurangi kemampuan cahaya untuk menembus permukaan produk, sehingga mengurangi nilai kecerahan warna merah (nilai warna a^* / *Redness*) pada produk.

Sedangkan variasi konsentrasi asam sitrat yang ditambahkan tidak berpengaruh nyata terhadap nilai warna a^* (*Redness*) permen jelly kulit mangga. Hal itu dapat dilihat dari permen jelly kulit mangga yang dihasilkan memiliki nilai warna a^* (*Redness*) yang serupa. Namun, nilai a^* (*Redness*) pada permen jelly kulit mangga tergolong rendah, itu menunjukkan warna merah yang sangat lemah. Pigmen yang berperan dalam pemberian warna pada permen jelly kulit mangga adalah pigmen karotenoid yang terkandung dalam kulit mangga [5]. Karotenoid adalah pigmen alami yang memberikan warna kuning, oranye hingga merah [50]. Warna yang terbentuk pada permen jelly kulit mangga cenderung memiliki warna oranye gelap / kuning kecoklatan.



HASIL

Profil Warna

Kekuningan (b^* / *Yellowness*)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa interaksi antara konsentrasi gelatin dan konsentrasi asam sitrat berpengaruh **sangat nyata** terhadap nilai kekuningan permen jelly kulit mangga.

Tabel 6. Rata-rata nilai kekuningan permen jelly kulit mangga akibat interaksi konsentrasi gelatin dan konsentrasi asam sitrat

	Warna b^* (<i>Yellowness</i>)		
	A1 (Asam sitrat 0,5%)	A2 (Asam sitrat 1%)	A3 (Asam sitrat 1,5%)
G1 (Gelatin 5%)	8,87 bc	9,44 c	10,37 d
G2 (Gelatin 7,5%)	8,57 b	8,60 b	8,70 b
G3 (Gelatin 10%)	7,43 a	7,65 a	7,70 a
BNJ 5%	0,72		

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

PEMBAHASAN

Kekuningan (b^* /Yellowness)

Semakin tinggi konsentrasi gelatin, nilai b^* (Yellowness) permen jelly kulit mangga semakin rendah. Nilai warna *yellowness* yang rendah diduga disebabkan karena adanya reaksi maillard antara gelatin dan gula selama waktu pemasakan yang menghasilkan senyawa melanoidin (senyawa yang memberikan warna coklat), sehingga permen jelly akan semakin gelap [48].

Selanjutnya, nilai *yellowness* mengalami sedikit peningkatan seiring dengan bertambahnya konsentrasi asam sitrat. Warna kuning pada permen jelly kulit mangga dihasilkan dari pigmen karotenoid kulit buah mangga [5]. Kulit mangga merupakan sumber karotenoid, β -karoten dan isomernya *cis* β -karoten merupakan karotenoid yang paling banyak pada kulit buah mangga yang berwarna hijau, kuning, dan merah [51]. pH rendah akibat penambahan asam sitrat dapat mendegradasi pigmen karotenoid yang menyebabkan terurainya molekul karotenoid menjadi lebih kecil sehingga menghasilkan senyawa-senyawa dengan warna yang lebih terang [52].



HASIL

Uji Organoleptik

Tabel 9. Rata-rata nilai organoleptik permen jelly kulit mangga akibat interaksi konsentrasi gelatin dan asam sitrat

Perlakuan	Warna		Aroma		Rasa		Tekstur	
	Rerata	Total rangking	Rerata	Total rangking	Rerata	Total rangking	Rerata	Total rangking
G1A1	3,25	98,5	3,6	101,5	3,3	84	3,35	93,5 ^{abcd}
G1A2	3,05	88,5	3,2	84	3,55	99	2,65	73 ^a
G1A3	3,4	109,5	3,5	101,5	3,45	91	2,95	83,5 ^{ab}
G2A1	3,05	89	3,6	102	3,7	101,5	3,55	107 ^{bcde}
G2A2	3,15	90,5	3,8	118	3,5	96	2,9	81,5 ^{ab}
G2A3	3,6	120	3,7	108	3,6	106,5	3,1	92 ^{abc}
G3A1	3,3	98,5	3,25	87	3,55	93	3,75	119,5 ^{cde}
G3A2	3,15	98	3,1	83	3,95	117,5	3,75	121 ^{de}
G3A3	3,4	107,5	3,7	115	3,75	111,5	3,95	129 ^e
Titik kritis	tn		tn		tn		28,49	

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

PEMBAHASAN

Organoleptik Warna

Nilai kesukaan panelis tertinggi terhadap warna permen jelly kulit mangga terdapat pada perlakuan G2A3 (gelatin 7,5% dan asam sitrat 1,5%) dengan nilai 3,6 (suka). Permen jelly kulit mangga secara visual memiliki warna yang hampir sama yaitu oranye kecoklatan. Warna ini dihasilkan dari pigmen karotenoid yang terdapat dalam kulit mangga [5]. Selain itu, warna kecoklatan dihasilkan dari senyawa melanoidin yang terbentuk akibat reaksi antara asam-asam amino yang terkandung dalam protein gelatin dengan gugus aldehid gula pereduksi [48].

Konsentrasi asam sitrat 1,5% cenderung lebih disukai panelis dibandingkan dengan konsentrasi asam sitrat lainnya. Hal ini karena reaksi maillard akan lebih lambat jika berlangsung pada pH yang asam. Semakin tinggi konsentrasi asam sitrat, semakin rendah nilai pH, sehingga dapat menghambat reaksi maillard pada produk dan menyebabkan warna produk menjadi lebih cerah, sehingga lebih disukai oleh panelis.



PEMBAHASAN

Organoleptik Aroma

Nilai kesukaan panelis tertinggi terhadap aroma permen jelly kulit mangga terdapat pada perlakuan G2A2 (gelatin 7,5% dan asam sitrat 1,5%) dengan nilai 3,8 (suka). Aroma permen jelly dipengaruhi oleh bahan baku yang digunakan, seperti kulit mangga yang memiliki sedikit aroma buah mangga [32]. Namun, disetiap perlakuan pembuatan permen jelly kulit mangga menggunakan ekstrak kulit mangga dengan konsentrasi yang sama, selain itu gelatin yang digunakan juga tidak menimbulkan aroma yang khas [56] sehingga tidak terdapat perbedaan yang signifikan. Selanjutnya penambahan asam sitrat dalam permen jelly kulit mangga memberikan aroma segar, asam. Asam sitrat dalam konsentrasi tinggi atau jika teroksidasi akan memberikan aroma yang lebih kuat dan terkadang tidak diinginkan, sehingga penambahan dalam jumlah yang tepat diperlukan agar tidak menimbulkan aroma yang terlalu dominan. Asam sitrat dengan konsentrasi 1% dinilai memberikan aroma yang pas.



PEMBAHASAN

Organoleptik Rasa

Nilai kesukaan panelis tertinggi terhadap rasa permen jelly kulit mangga terdapat pada perlakuan G3A2 (gelatin 10% dan asam sitrat 1%) dengan nilai 3,95 (suka), namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Gelatin sendiri memiliki sifat yang tidak berasa, tidak berbau, dan larut dalam air, asam, serta senyawa alkalis [58]. Rasa permen jelly kulit mangga cenderung dipengaruhi oleh gula dan asam sitrat yang ditambahkan. Permen jelly kulit mangga yang disukai panelis memiliki rasa asam yang pas, tidak terlalu asam dan memiliki rasa manis.



PEMBAHASAN

Organoleptik Tekstur

Nilai kesukaan panelis tertinggi terhadap rasa permen jelly kulit mangga terdapat pada perlakuan G3A3 (gelatin 10% dan asam sitrat 1,5%) dengan nilai 3,95 (suka). Sedangkan nilai terendah terdapat pada perlakuan G1A2 (gelatin 5% dan asam sitrat 1%) sebesar 2,65 (tidak suka – agak suka). Semakin tinggi konsentrasi gelatin cenderung lebih disukai oleh panelis, karena permen jelly kulit mangga dirasa memiliki tekstur yang lebih kenyal. Semakin banyak gelatin yang ditambahkan, kemampuan pembentukan gel semakin meningkat, sehingga membuat permen jelly menjadi lebih kenyal [45]. Sedangkan konsentrasi gelatin yang terlalu rendah dapat membuat gel menjadi lunak, atau kemungkinan gel tidak akan terbentuk [61].



HASIL

HASIL PERLAKUAN TERBAIK

Parameter	Perlakuan								
	G1A1	G1A2	G1A3	G2A1	G2A2	G2A3	G3A1	G3A2	G3A3
Kadar air	32,21	32,83	34,72	37,33	37,09	37,19	38,55	38,63	39,31
Kadar abu	0,32	0,32	0,31	0,34	0,34	0,32	0,35	0,35	0,36
Antioksidan	55,43	78,35	132,78	122,55	139,61	142,14	137,31	138,30	148,58
pH	4,20	3,80	3,60	4,30	3,90	3,70	4,40	4,00	3,80
Tekstur	8,21	7,79	7,78	9,56	8,24	7,84	11,70	10,44	10,35
Warna L*	29,00	29,45	29,43	29,20	28,79	28,55	28,19	28,35	28,35
Warna a*	2,48	2,85	2,50	2,55	1,97	1,96	1,44	1,56	1,58
Warna b*	8,87	9,44	10,37	8,57	8,60	8,70	7,43	7,65	7,70
Orlep. Warna	3,25	3,05	3,40	3,05	3,15	3,60	3,30	3,15	3,40
Orlep. Aroma	3,60	3,20	3,50	3,60	3,80	3,70	3,25	3,10	3,70
Orlep. Rasa	3,30	3,55	3,45	3,70	3,50	3,60	3,55	3,95	3,75
Orlep. Tekstur	3,35	2,65	2,95	3,55	2,90	3,10	3,75	3,75	3,95
Total	0,56**	0,44	0,48	0,55	0,38	0,43	0,43	0,38	0,48

Keterangan : ** perlakuan terbaik

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi konsentrasi gelatin menyebabkan kadar air semakin meningkat, kadar abu semakin tinggi, pH semakin naik, aktivitas antioksidan semakin rendah, tekstur yang semakin keras, nilai kecerahan, kemerahan, dan kekuningan yang semakin menurun, serta organoleptik rasa dan tekstur yang semakin disukai panelis. Semakin tinggi konsentrasi asam sitrat menyebabkan kadar air semakin tinggi, pH semakin rendah, aktivitas antioksidan semakin rendah, nilai tekstur semakin menurun, warna kecerahan, dan kekuningan semakin meningkat, warna kemerahan semakin menurun, dan organoleptik warna, rasa, dan aroma yang lebih disukai panelis.

Diperoleh perlakuan terbaik pada konsentrasi gelatin 5% dan konsentrasi asam sitrat 0,5% dengan nilai kadar air 32,21%, kadar abu 0,32%, nilai antioksidan IC_{50} 55,43 $\mu\text{g/mL}$, pH 4,20, tekstur 8,21 N, warna kecerahan L^* 29, warna *redness* (a^*) 2,48, warna *yellowness* (b^*) 8,87, organoleptik warna 3,25 (agak suka – suka), organoleptik aroma 3,60 (agak suka – suka), organoleptik rasa 3,30 (agak suka – suka), dan organoleptik tekstur 3,35 (agak suka – suka)



DOKUMENTASI

