

# Karakteristik *Fruit Leather* Nanas (*Ananas comosus* L.) Berdasarkan Perbandingan Konsentrasi CMC (*Carboxymethyl cellulose*) dan Gula

Disusun oleh:

Dwi Rahmawati Anjani (211040200025)

Dosen Pembimbing:

Syarifa Ramadhani Nurbaya, S. TP., MP

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SIDOARJO  
2025



# Pendahuluan

Buah nanas kaya akan nutrisi seperti vit C, vit B, vit A, mangan dan folat. Buah nanas memiliki kandungan air yang tinggi sehingga mudah rusak dan memerlukan metode pengawetan untuk memperpanjang umur simpan.

Fruit leather adalah produk pangan berbentuk lembaran tipis yang dihasilkan melalui proses pengeringan dengan tekstur plastis dan kenyal serta rasa manis yang masih mempertahankan ciri khas rasa buah yang digunakan.

Kandungan pektin pada buah nanas matang relatif rendah, sehingga dibutuhkan bahan tambahan seperti CMC untuk meningkatkan gel dan viskositas.

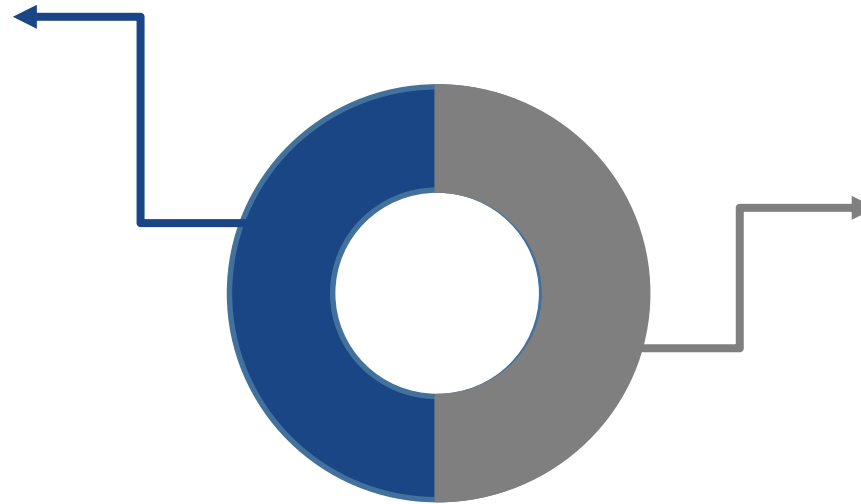
Penambahan gula dapat memberikan rasa manis, membantu mengikat air dan berfungsi sebagai pengawet alami.



# Rumusan Masalah dan Tujuan Penelitian

## Rumusan Masalah

1. Apakah interaksi konsentrasi CMC dan gula berpengaruh nyata terhadap karakteristik *fruit leather* nanas?
2. Apakah konsentrasi CMC berpengaruh nyata terhadap karakteristik *fruit leather* nanas?
3. Apakah konsentrasi gula berpengaruh nyata terhadap karakteristik *fruit leather* nanas?



## Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui interaksi konsentrasi CMC dan gula terhadap karakteristik *fruit leather* nanas.
2. Untuk mengetahui pengaruh konsentrasi CMC terhadap karakteristik *fruit leather* nanas.
3. Untuk mengetahui pengaruh konsentrasi gula terhadap karakteristik *fruit leather* nanas.
4. Untuk memberikan informasi tentang proses pembuatan *fruit leather* nanas.

# Metode

## Waktu dan Tempat

Penelitian ini dimulai dari bulan Oktober 2024 – Maret 2025 dalam kurun waktu 6 bulan. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Pengembangan Produk, Laboratorium Analisa Pangan, dan Laboratorium Uji Sensori Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.

## Alat dan Bahan

Peralatan yang dipakai pada pembuatan *fruit leather* nanas meliputi pisau, talenan, blender merk *Philips*, wajan, timbangan digital (OHAUS), gelas ukur plastik, termometer, loyang, *tray dryer*, dan kompor. Sedangkan alat yang digunakan untuk analisa meliputi kertas putih, plastik bening, colour reader (WR10), texture analyzer (IMADA), mortar, alu, timbangan analitik (OHAUS), gelas arloji, desikator, oven (MEMERT), penjepit, cawan, spatula, kertas saring, corong, pipet ukur; pipet tetes, stopwatch, beaker glass 250 mL (Pyrex), erlenmeyer 250 mL (Pyrex), buret, statif.

Bahan yang dipakai pada pembuatan *fruit leather* nanas adalah buah nanas matang yang diperoleh dari pedagang buah di Pasar Bulang, Kecamatan Prambon, Kabupaten Sidoarjo, gula pasir, dan CMC (Koepoe Koepoe). Bahan untuk analisa meliputi, aquades, larutan amilum 1 %, larutan iodin 0,01 N,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , anthrone, glukosa

# Metode

## Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) 2 faktor yaitu faktor pertama konsentrasi CMC (0,3%; 0,5%; dan 0,7%) dan faktor kedua konsentrasi gula (5%, 10%, dan 15%) sehingga diperoleh 9 perlakuan dengan 3 kali ulangan. Jadi total unit percobaan sebanyak 27 satuan percobaan.

C1G1 = Konsentrasi CMC 0,3% : Gula 5%

C1G2 = Konsentrasi CMC 0,3% : Gula 10%

C1G3 = Konsentrasi CMC 0,3% : Gula 15%

C2G1 = Konsentrasi CMC 0,5% : Gula 5%

C2G2 = Konsentrasi CMC 0,5% : Gula 10%

C2G3 = Konsentrasi CMC 0,5% : Gula 15%

C3G1 = Konsentrasi CMC 0,7% : Gula 5%

C3G2 = Konsentrasi CMC 0,7% : Gula 10%

C3G3 = Konsentrasi CMC 0,7% : Gula 15%

# Metode

## Variabel Pengamatan

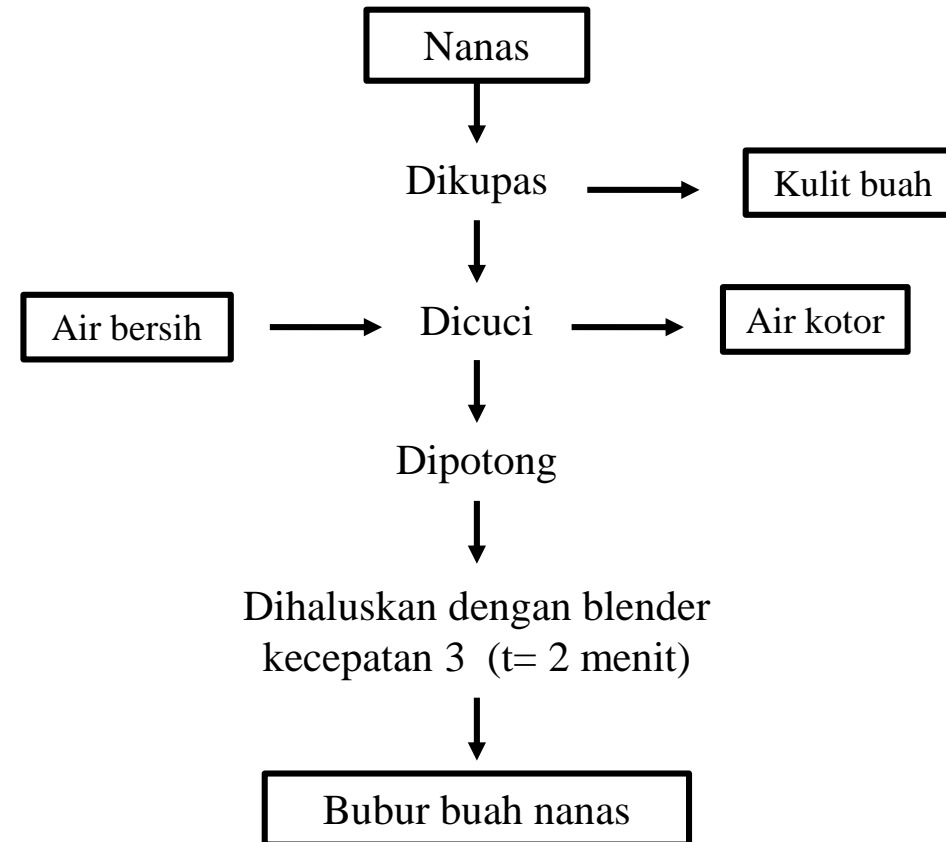
Variabel pengamatan pada penelitian ini meliputi analisis fisik, analisis kimia, analisis organoleptik. Analisis fisik meliputi profil warna metode *colour reader*, dan tekstur kekerasan (*hardness*) metode *teksture profile analysis* (TPA). Analisis kimia meliputi kadar air metode oven kering (AOAC,2005) dalam, kadar vitamin C metode titrasi iodimetri dan rendemen. Analisis organoleptik dilakukan dengan uji hedonik meliputi warna, tekstur, rasa, dan aroma. Sampel hasil perlakuan terbaik diuji gula total.

## Analisis Data

Data yang telah didapatkan akan dianalisa dengan menggunakan metode analisis keragaman ANOVA (*Analysis of Variance*) yang dilanjutkan dengan uji BNJ (Beda Nyata Jujur) dengan  $\alpha = 5\%$  apabila menunjukkan pengaruh nyata. Data organoleptik dianalisis dengan menggunakan uji friedman dan metode indeks efektivitas digunakan untuk penentuan perlakuan terbaik.

# Diagram Alir

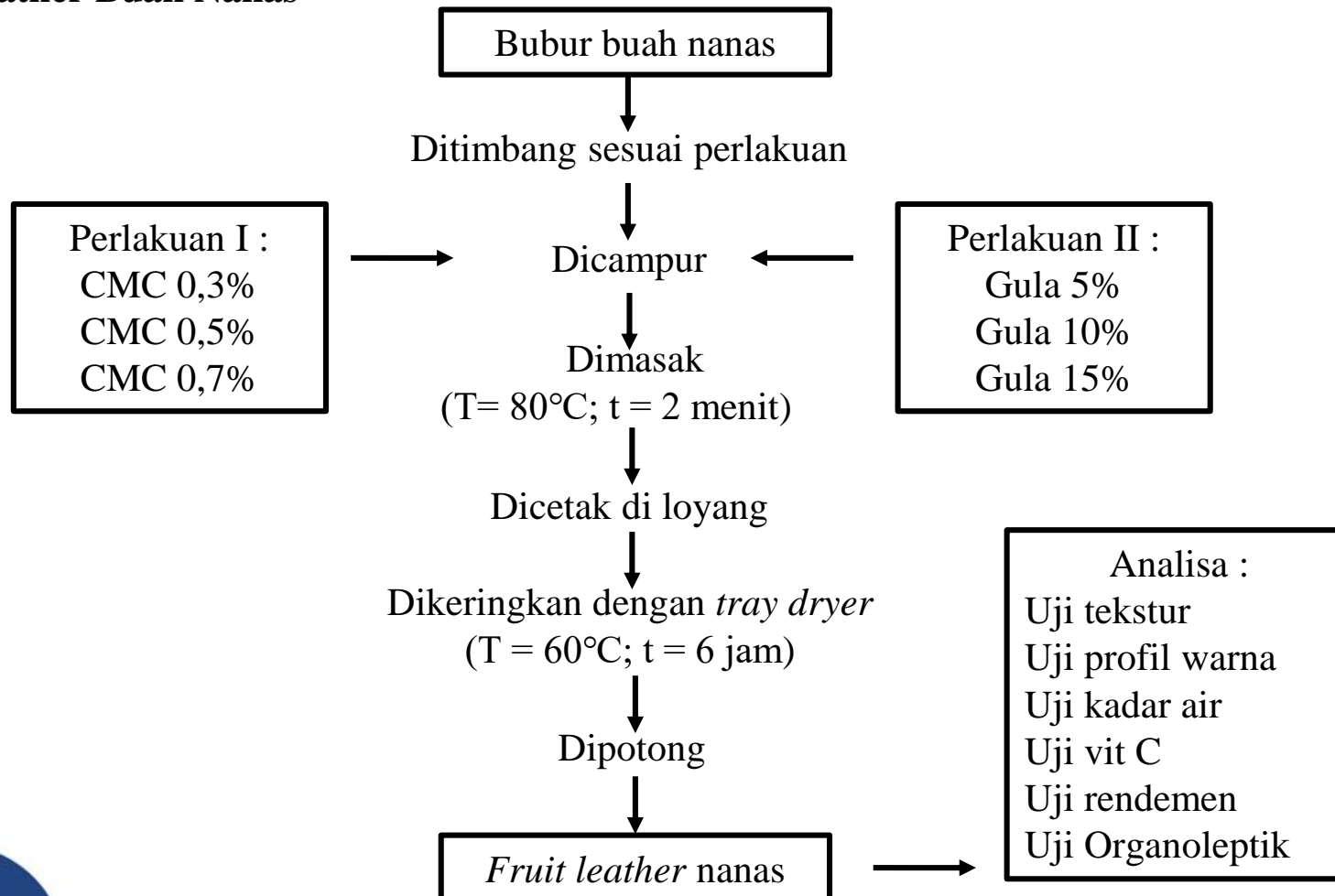
## 1. Pembuatan Bubur Buah Nanas





# Diagram Alir

## 2. Pembuatan Fruit Leather Buah Nanas





# Hasil Warna L\*

## Warna L\* / Kecerahan

Berdasarkan hasil analisa ragam menunjukkan bahwa interaksi antara konsentrasi CMC dan konsentrasi gula berpengaruh nyata ( $\alpha < 0,05$ ) terhadap nilai kecerahan *fruit leather* nanas,

Perlakuan	Warna L* (Kecerahan)	
C1G1 = Konsentrasi CMC 0,3% : Gula 5%	61,68	bc
C1G2 = Konsentrasi CMC 0,3% : Gula 10%	62,44	c
C1G3 = Konsentrasi CMC 0,3% : Gula 15%	60,25	a
C2G1 = Konsentrasi CMC 0,5% : Gula 5%	60,40	a
C2G2 = Konsentrasi CMC 0,5% : Gula 10%	60,43	a
C2G3 = Konsentrasi CMC 0,5% : Gula 15%	61,43	b
C3G1 = Konsentrasi CMC 0,7% : Gula 5%	61,50	b
C3G2 = Konsentrasi CMC 0,7% : Gula 10%	61,35	b
C3G3 = Konsentrasi CMC 0,7% : Gula 15%	61,34	b
<b>BNJ 5%</b>	<b>0,78</b>	

# Pembahasan Warna L\*

Nilai warna L\* *fruit leather* nanas berkisar antara 60,25 hingga 61,68. Perlakuan C1G2 (CMC 0,3% : Gula 10%) menunjukkan tingkat kecerahan tertinggi dengan nilai L\* sebesar 62,44, sedangkan perlakuan C1G3 (CMC 0,3% : Gula 15%) memiliki kecerahan terendah dengan nilai 60,25. Secara keseluruhan, nilai L\* yang diperoleh kurang dari 70, sehingga *fruit leather* nanas termasuk dalam kategori agak terang. Kecerahan produk meningkat dengan bertambahnya konsentrasi CMC. CMC memiliki kemampuan lebih efektif dalam menyerap air, sehingga warna yang dihasilkan menjadi lebih cerah. Namun, peningkatan jumlah gula dapat menurunkan kecerahan dan membuat warna lebih gelap. Hal ini disebabkan oleh proses karamelisasi gula yang terjadi selama pemanasan, sehingga memberikan efek perubahan warna menuju ke arah kecoklatan.

# Hasil Warna a\*

## Warna a\* / kemerahan

Berdasarkan hasil analisa ragam menunjukkan bahwa interaksi antara konsentrasi CMC dan konsentrasi gula berpengaruh tidak nyata ( $\alpha < 0,05$ ). Namun dalam perlakuan konsentrasi CMC tidak terdapat perbedaan nyata terhadap nilai kemerahan *fruit leather* nanas. Sebaliknya, konsentrasi gula berpengaruh nyata terhadap nilai kemerahan *fruit leather* nanas.

Perlakuan	Warna a* (Kemerahan)
C1 (CMC 0,3%)	10.22
C2 (CMC 0,5%)	10.51
C3 (CMC 0,7%)	10.02
<b>BNJ 5%</b>	<b>tn</b>
G1 (Gula 5%)	10.77    b
G2 (Gula 10%)	10.42    b
G3 (Gula 15%)	9.57    a
<b>BNJ 5%</b>	<b>0,50</b>

# Pembahasan Warna $a^*$

Nilai warna  $a^*$  *fruit leather* nanas pada perlakuan konsentrasi gula berkisar 9,57 hingga 10,77. Secara keseluruhan, warna  $a^*$  pada fruit leather nanas tidak menunjukkan tingkat kemerahan yang mencolok. Dari tabel terlihat bahwa penambahan CMC tidak memberikan pengaruh nyata terhadap perubahan warna  $a^*$ , sementara variasi konsentrasi gula berpengaruh nyata terhadap warna tersebut. Semakin tinggi kadar gula yang ditambahkan justru menyebabkan tingkat kemerahan menurun. Hal ini disebabkan oleh reaksi *maillard* yang terjadi selama proses pemanasan, di mana gula bereaksi akibat suhu tinggi saat pengeringan, menghasilkan perubahan warna menjadi lebih kecoklatan pada *fruit leather*

# Hasil Warna b\*

## Warna b\* / kekuningan

Berdasarkan hasil analisa ragam menunjukkan bahwa interaksi antara konsentrasi CMC dan konsentrasi gula berpengaruh tidak nyata ( $\alpha < 0,05$ ). Namun dalam perlakuan konsentrasi gula tidak terdapat perbedaan nyata terhadap nilai kekuningan *fruit leather* nanas. Sebaliknya, konsentrasi CMC berpengaruh nyata terhadap nilai kekuningan *fruit leather* nanas yang dihasilkan.

Perlakuan	Warna b* (Kekuningan)
C1 (CMC 0,3%)	28.24 a
C2 (CMC 0,5%)	29.98 b
C3 (CMC 0,7%)	30.38 b
<b>BNJ 5%</b>	<b>1,51</b>
G1 (Gula 5%)	28.87
G2 (Gula 10%)	29.88
G3 (Gula 15%)	29.85
<b>BNJ 5%</b>	<b>tn</b>

# Pembahasan Warna $b^*$

Nilai warna  $b^*$  *fruit leather* nanas pada perlakuan konsentrasi CMC berkisar antara 28,24 hingga 30,38. Nilai  $b^*$  yang bernilai positif menunjukkan bahwa *fruit leather* nanas cenderung berwarna kuning. Hal ini terjadi karena CMC berfungsi sebagai penstabil hidrofilik yang membantu menjaga kestabilan warna produk. Semakin tinggi konsentrasi CMC, semakin meningkat nilai  $b^*$ , sehingga warna kuning pada *fruit leather* semakin intens. Penambahan gula dalam pembuatan *fruit leather* tidak memberikan perubahan pada tingkat warna kekuningan produk, karena warna kuning yang terbentuk berasal dari pigmen alami buah yang digunakan.

# Hasil Tekstur (*Hardness*)

## Tekstur kekerasan (*Hardness*)

Berdasarkan hasil analisa ragam menunjukkan bahwa interaksi antara konsentrasi CMC dan konsentrasi gula berpengaruh nyata ( $\alpha < 0,05$ ) terhadap nilai tekstur kekerasan *fruit leather* nanas.

Perlakuan	Tekstur Kekerasan (N)	
C1G1 = Konsentrasi CMC 0,3% : Gula 5%	50.35	a
C1G2 = Konsentrasi CMC 0,3% : Gula 10%	50.42	a
C1G3 = Konsentrasi CMC 0,3% : Gula 15%	50.74	a
C2G1 = Konsentrasi CMC 0,5% : Gula 5%	50.36	a
C2G2 = Konsentrasi CMC 0,5% : Gula 10%	50.43	a
C2G3 = Konsentrasi CMC 0,5% : Gula 15%	51.40	b
C3G1 = Konsentrasi CMC 0,7% : Gula 5%	51.54	b
C3G2 = Konsentrasi CMC 0,7% : Gula 10%	51.73	b
C3G3 = Konsentrasi CMC 0,7% : Gula 15%	51.58	b
<b>BNJ 5%</b>	<b>0,61</b>	



# Pembahasan Tekstur (*Hardness*)

Nilai tekstur kekerasan *fruit leather* nanas berkisar antara 50,35 hingga 51,73. Perlakuan C3G2 (CMC 0,7% : Gula 10%) menunjukkan nilai kekerasan tertinggi sebesar 51,73, sementara perlakuan C1G1 (CMC 0,3% : Gula 5%) memiliki nilai kekerasan terendah sebesar 50,35. Interaksi antara konsentrasi CMC dan konsentrasi gula berpenpada tekstur kekerasan *fruit leather* nanas menunjukkan bahwa semakin banyak konsentrasi CMC dan gula yang ditambahkan, maka dapat meningkatkan kekerasan tekstur *fruit leather* nanas dan menyebabkan nilai skor semakin tinggi. CMC berperan sebagai zat penstabil dengan kemampuan membentuk gel yang lebih kuat, sehingga menghasilkan tekstur yang lebih plastis dan semakin rekat seiring peningkatan konsentrasinya. Di sisi lain, semakin banyak penambahan gula, maka tekstur *fruit leather* yang dihasilkan kristalisasi, sehingga semakin banyak penambahan gula maka meningkatkan kekerasan tekstur fruit leather

# Hasil Kadar Air

## Kadar air

Berdasarkan hasil analisa ragam menunjukkan bahwa interaksi antara konsentrasi CMC dan konsentrasi gula berpengaruh tidak nyata ( $\alpha < 0,05$ ). Namun pada perlakuan konsentrasi CMC berpengaruh nyata terhadap nilai kadar air fruit *leather nanas*, begitu juga dengan perlakuan konsentrasi gula memberikan pengaruh nyata pada nilai kadar air fruit *leather nanas* yang dihasilkan.

Perlakuan	Kadar Air (%)	
C1 (CMC 0,3%)	16,10	b
C2 (CMC 0,5%)	15,66	ab
C3 (CMC 0,7%)	15,06	a
<b>BNJ 5%</b>	<b>0,95</b>	
G1 (Gula 5%)	17,04	c
G2 (Gula 10%)	15,47	b
G3 (Gula 15%)	14,32	a
<b>BNJ 5%</b>	<b>0,95</b>	

# Pembahasan Kadar Air

Nilai kadar air *fruit leather* nanas pada perlakuan konsentrasi CMC berkisar 15,06% hingga 16,10%. Konsentrasi CMC memberikan pengaruh yang nyata terhadap kadar air *fruit leather* nanas, karena CMC memiliki sifat hidrofilik yang mampu mengikat air dengan baik. Semakin tinggi kadar CMC yang ditambahkan, semakin rendah kadar air yang dihasilkan. Sementara itu, kadar air pada *fruit leather* nanas dengan perlakuan konsentrasi gula berkisar antara 14,32% hingga 17,04%. Konsentrasi gula juga berpengaruh terhadap kadar air, karena gula memiliki sifat osmotik yang mampu menyerap air. Peningkatan konsentrasi gula menyebabkan berkurangnya kadar air karena semakin tinggi jumlah gula yang digunakan semakin besar kemampuan gula dalam mengikat air, sehingga kadar air menjadi lebih rendah. Dalam penelitian ini, kadar air *fruit leather* nanas yang diperoleh berkisar antara 14,32% hingga 17,04%, yang masih sesuai dengan standar SNI untuk manisan buah kering (SNI 1718-83-1996), yaitu maksimum 25%.

# Hasil Vitamin C

## Vitamin C

Berdasarkan hasil analisa ragam menunjukkan bahwa interaksi antara konsentrasi CMC dan Gula berpengaruh nyata ( $\alpha < 0,05$ ) terhadap nilai vitamin C *fruit leather* nanas yang dihasilkan.

Perlakuan	Vitamin C (mg/100g)	
C1G1 = Konsentrasi CMC 0,3% : Gula 5%	0,09	bcd
C1G2 = Konsentrasi CMC 0,3% : Gula 10%	0,09	bcd
C1G3 = Konsentrasi CMC 0,3% : Gula 15%	0,07	ab
C2G1 = Konsentrasi CMC 0,5% : Gula 5%	0,09	cd
C2G2 = Konsentrasi CMC 0,5% : Gula 10%	0,07	ab
C2G3 = Konsentrasi CMC 0,5% : Gula 15%	0,06	a
C3G1 = Konsentrasi CMC 0,7% : Gula 5%	0,09	d
C3G2 = Konsentrasi CMC 0,7% : Gula 10%	0,08	abc
C3G3 = Konsentrasi CMC 0,7% : Gula 15%	0,07	ab
<b>BNJ 5%</b>	<b>0,01</b>	

# Pembahasan Vitamin C

Nilai kadar vitamin C *fruit leather* nanas berkisar antara 0,06% hingga 0,09%. *Fruit leather* nanas yang memiliki nilai kadar vitamin C tertinggi terdapat pada perlakuan C3G1 (Konsentrasi CMC 0,7% : Gula 5%) sebesar 0,09% sedangkan *fruit leather* nanas yang memiliki nilai kadar vitamin C terendah terdapat pada perlakuan C2G3 (Konsentrasi CMC 0,5% : Gula 15%). Interaksi antara konsentrasi CMC dan konsentrasi gula berpengaruh nyata terhadap kadar vitamin C *fruit leather* nanas. Kadar vitamin C produk meningkat dengan bertambahnya konsentrasi CMC. Hal ini disebabkan oleh sifat CMC yang mampu menstabilkan bahan, sehingga vitamin C yang bersifat mudah larut dalam air dapat terikat dan terlindungi dari kerusakan. Berdasarkan penelitian sebelumnya, penambahan hidrokoloid dalam jumlah yang lebih tinggi dapat meningkatkan kadar vitamin C dalam produk. Namun peningkatan konsentrasi gula dapat menurunkan kadar vitamin C. Hal tersebut dikarenakan konsentrasi sukrosa yang tinggi, disertai dengan proses pemanasan dapat menyebabkan kerusakan pada vitamin C. Berdasarkan penelitian sebelumnya, penambahan sukrosa yang lebih banyak dapat meningkatkan pH produk menjadi netral atau basa, sehingga menyebabkan vitamin C menjadi tidak stabil dan rentan rusak karena vitamin C lebih stabil dalam kondisi asam.

# Hasil Rendemen

## Rendemen

Berdasarkan hasil analisa ragam menunjukkan bahwa interaksi antara konsentrasi CMC dan Gula berpengaruh nyata ( $\alpha < 0,05$ ) terhadap nilai rendemen *fruit leather* nanas yang dihasilkan.

Perlakuan	Rendemen (%)	
C1G1 = Konsentrasi CMC 0,3% : Gula 5%	21,82	a
C1G2 = Konsentrasi CMC 0,3% : Gula 10%	25,98	b
C1G3 = Konsentrasi CMC 0,3% : Gula 15%	30,20	d
C2G1 = Konsentrasi CMC 0,5% : Gula 5%	21,80	a
C2G2 = Konsentrasi CMC 0,5% : Gula 10%	28,08	c
C2G3 = Konsentrasi CMC 0,5% : Gula 15%	30,71	d
C3G1 = Konsentrasi CMC 0,7% : Gula 5%	22,42	a
C3G2 = Konsentrasi CMC 0,7% : Gula 10%	28,07	c
C3G3 = Konsentrasi CMC 0,7% : Gula 15%	31,09	d
<b>BNJ 5%</b>	<b>1,61</b>	



# Pembahasan Rendemen

Nilai rendemen fruit leather nanas berkisar antara 21,80% hingga 31,09%. *Fruit leather* nanas yang memiliki nilai rendemen tertinggi terdapat pada perlakuan C3G3 (Konsentrasi CMC 0,7% : Gula 55%) sebesar 31,09% sedangkan *fruit leather* nanas yang memiliki nilai rendemen terendah terdapat pada perlakuan C2G1 (Konsentrasi CMC 0,5% : Gula 5%) sebesar 21,80%. Interaksi antara konsentrasi CMC dan konsentrasi gula pada rendemen *fruit leather* nanas menunjukkan bahwa semakin banyak konsentrasi CMC dan konsentrasi gula yang ditambahkan, maka dapat meningkatkan rendemen *fruit leather* nanas dan menyebabkan nilai skor semakin tinggi. Penambahan CMC dalam pembuatan *fruit leather* meningkatkan kemampuan adonan dalam mengikat air, sehingga berkontribusi pada peningkatan rendemen produk akhir. Selain itu, penambahan sukrosa dalam pembuatan *fruit leather* juga dapat meningkatkan rendemen karena sifat higroskopisnya yang mampu mengikat air, sehingga berat akhir produk meningkat.



# Hasil Uji Organoleptik

## Organoleptik

Analisis organoleptik *fruit leather* nanas dengan perlakuan konsentrasi CMC dan konsentrasi gula meliputi warna, rasa, aroma, dan tekstur. Hasil analisis organoleptik dapat dilihat pada tabel 8.

Perlakuan	Parameter								
	Warna		Rasa			Aroma		Tekstur	
	Rata-rata	Total ranking	Rata-rata	Total ranking		Rata-rata	Total ranking	Rata-rata	Total ranking
C1G1	3,40	134,00	3,50	131.50	ab	3,43	144,00	3,77	169.00 bc
C1G2	3,53	145,00	3,87	159.00	b	3,73	163,50	3,40	147.50 b
C1G3	3,50	144,50	4,03	179.50	b	3,80	171,50	3,13	136.50 b
C2G1	3,50	140,00	3,53	128.50	ab	3,50	137,50	3,50	148.50 b
C2G2	3,53	147,00	3,73	148.00	ab	3,43	136,50	2,73	99.00 a
C2G3	3,63	151,50	4,07	175.50	b	3,60	157,00	3,60	156.00 bc
C3G1	3,63	157,50	3,43	116.00	a	3,40	137,50	3,43	141.50 b
C3G2	3,87	174,00	3,80	151.00	b	3,53	144,50	3,97	185.50 c
C3G3	3,57	156,50	3,87	161.00	b	3,63	158,00	3,63	166.50 bc
Titik Kritis	tn		34,90			tn		34,90	

# Pembahasan Organoleptik Warna

Panelis memberikan nilai kesukaan tertinggi terhadap warna fruit leather nanas pada perlakuan C3G2 (CMC 0,7% dan gula 10%) dengan nilai sebesar 3,87. Warna fruit leather nanas dengan penambahan variasi konsentrasi gula dan CMC menunjukkan tidak adanya pengaruh nyata. Hal ini disebabkan oleh sifat CMC yang tidak berwarna, sehingga tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap warna akhir produk. Selain itu, penambahan gula dapat menyebabkan perubahan warna akibat terjadinya reaksi mailard, namun pengaruhnya tidak signifikan. Warna fruit leather nanas lebih dipengaruhi oleh pigmen alami buah yang digunakan, sehingga menghasilkan warna yang relatif seragam dan disukai oleh panelis.

# Pembahasan Organoleptik Rasa

Panelis memberikan nilai kesukaan tertinggi terhadap rasa fruit leather nanas pada perlakuan C1G3 (CMC 0,3 % dan gula 15%) dengan nilai sebesar 4,03. Rasa fruit leather nanas cenderung manis dengan sedikit rasa asam khas buah nanas. Penambahan gula dalam kadar tersebut mampu meningkatkan intensitas rasa manis tanpa menghilangkan cita rasa asli nanas sehingga disukai oleh panelis. Sementara itu, CMC yang digunakan dalam konsentrasi rendah tidak memberikan pengaruh terhadap rasa karena bersifat netral dan tidak berasa.

# Pembahasan Organoleptik Aroma

Panelis memberikan nilai kesukaan tertinggi terhadap aroma fruit leather nanas pada perlakuan C1G3 (CMC 0,3% dan gula 15%) dengan nilai sebesar 3,80. Aroma fruit leather nanas dengan penambahan variasi konsentrasi gula dan CMC menunjukkan tidak adanya pengaruh nyata. Hal ini disebabkan karena CMC tidak mengandung komponen volatil yang dapat menguap, sehingga tidak mempengaruhi aroma bahan makanan. CMC tidak berpengaruh terhadap perubahan warna maupun aroma produk. Selain itu, penambahan gula berperan dalam memperbaiki aroma dan cita rasa melalui pembentukan keseimbangan rasa yang lebih baik sehingga disukai oleh panelis.

# Pembahasan Organoleptik Tekstur

Panelis memberikan nilai kesukaan tertinggi terhadap tekstur fruit leather nanas pada perlakuan C3G2 (CMC 0,7% dan gula 10%) dengan nilai sebesar 3,97. Fruit leather memiliki tekstur yang tidak terlalu keras, sehingga mudah dikunyah. CMC berfungsi sebagai penstabil hidrofilik yang membantu mempertahankan kelembaban dan elastisitas produk, sehingga menghasilkan tekstur yang lebih plastis dan kenyal. Sementara itu, penambahan gula tidak hanya meningkatkan rasa manis, tetapi juga mampu mengikat air dan menjaga kelembaban produk agar tidak menjadi terlalu keras atau kering. Selain itu, gula juga berperan dalam meningkatkan tekstur, rasa, dan umur simpan fruit leather.

# Hasil Perlakuan Terbaik

## Perlakuan Terbaik

Perhitungan perlakuan *terbaik fruit leather nanas* ditentukan berdasarkan perhitungan nilai efektivitas melalui prosedur pembobotan, yang didasarkan pada analisis tingkat kepentingan. Bobot setiap parameter diperoleh dari rata-rata nilai hasil analisa fisik, kimia dan organoleptic pada setiap perlakuan.

Parameter	Perlakuan								
	C1G1	C1G2	C1G3	C2G1	C2G2	C2G3	C3G1	C3G2	C3G3
Warna L*	61.68	62.44	60.25	60.40	60.43	61.43	61.50	61.35	61.34
Warna a*	10.79	10.57	9.38	11.19	11.36	10.04	10.90	9.78	9.29
Warna b*	27.50	27.41	29.80	29.29	31.44	29.21	29.81	30.79	30.54
Tekstur	50.35	50.42	50.74	50.36	50.43	51.40	51.54	51.73	51.58
Vitamin C	0.09	0.09	0.07	0.09	0.07	0.06	0.09	0.08	0.07
Kadar Air	17.15	16.53	14.62	17.58	14.96	14.45	16.38	14.91	13.90
Rendemen	21.82	25.98	30.20	21.80	28.08	30.71	22.42	28.07	31.09
Orlep Warna	3.40	3.53	3.50	3.50	3.53	3.63	3.63	3.87	3.57
Orlep Aroma	3.43	3.73	3.80	3.50	3.43	3.60	3.40	3.53	3.63
Orlep Tekstur	3.77	3.40	3.13	3.50	2.73	3.60	3.43	3.97	3.63
Orlep Rasa	3.50	3.87	4.03	3.53	3.73	4.07	3.43	3.80	3.87
<b>Total</b>	<b>0.37</b>	<b>0.55</b>	<b>0.45</b>	<b>0.41</b>	<b>0.37</b>	<b>0.55</b>	<b>0.50</b>	<b>0.63**</b>	<b>0.53</b>

# Pembahasan Perlakuan Terbaik

Hasil perhitungan perlakuan terbaik adalah fruit leather nanas dengan perlakuan C3G2 yang merupakan perlakuan konsentrasi CMC 0,7% dan konsentrasi gula 10% menghasilkan warna kecerahan 61,35; warna kemerahan 9,78; warna kekuningan 30,79; tekstur 51,73 N; vitamin C 0,08 mg/100g; kadar air 14,91%; rendemen 28,07%; organoleptik warna 3,87 (netral-suka), organoleptik aroma 3,53 (netral-suka), organoleptik tekstur 3,97 (netral-suka), organoleptik rasa 3,80 (netral-suka)



# Hasil Gula Total

## Gula Total

Berdasarkan hasil uji perlakuan terbaik diperoleh pada perlakuan C3G2 (CMC 0,7% dan gula 10%). Perlakuan terbaik dilanjutkan pengujian gula total untuk mengetahui kandungan gula total dalam produk fruit leather nanas.

Perlakuan	Gula Total (%)
C3G2 (U1)	41.00
C3G2 (U2)	41.31
C3G2 (U3)	41.76

# Pembahasan Gula Total

Fruit leather nanas dengan perlakuan terbaik memiliki kadar gula total berkisar 41% - 41,76%. Gula total dalam *fruit leather* tidak hanya terdiri dari sukrosa, tetapi juga mencakup fruktosa, yaitu jenis gula sederhana yang berperan dalam memberikan rasa manis alami pada buah-buahan. Buah nanas mengandung beberapa jenis gula yaitu fruktosa 1,42% dan sukrosa 7,89%. Dalam penelitian ini, kadar gula total yang diperoleh pada fruit leather nanas berkisar antara 41% hingga 41,76%, yang masih memenuhi standar SNI untuk manisan buah kering (SNI 01-1718: 1996), yaitu minimal 40%.

# Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa terdapat interaksi yang nyata pada penambahan konsentrasi CMC dan konsentrasi gula terhadap parameter warna L, tekstur (kekerasan), vitamin C dan rendemen. Konsentrasi CMC berpengaruh nyata pada kadar air, warna b\* dan konsentrasi gula berpengaruh nyata pada warna a\*, kadar air. Perlakuan terbaik pada fruit leather nanas pada perlakuan C3G2 yaitu perlakuan konsentrasi CMC 0,7% dan konsentrasi gula 10% menghasilkan warna kecerahan 61,35; warna kemerahan 9,78; warna kekuningan 30,79; tekstur 51,73 N; vitamin C 0,08 mg/100g; kadar air 14,91%; rendemen 28,07%; organoleptik warna 3,87 (netral-suka), organoleptik aroma 3,53 (netral-suka), organoleptik tekstur 3,97 (netral-suka), organoleptik rasa 3,80 (netral-suka).

# Dokumentasi Pembuatan Produk





# Dokumentasi Pengujian



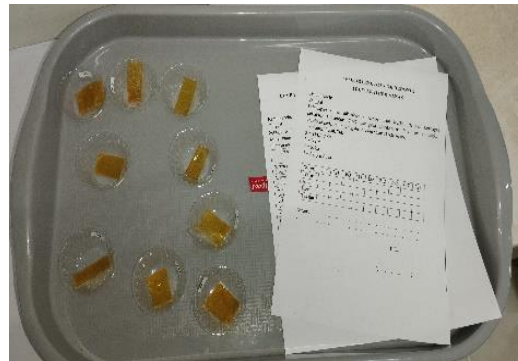
**Analisa fisik**



**Analisa Kimia**



**Analisa Organoleptik**



**Analisa sampel perlakuan terbaik**

