

Karakteristik Minuman Probiotik Santan Yogurt Selama Penyimpanan

Disusun oleh:

Zhahlya Amaldha Sahara

Dosen Pembimbing:

Lukman Hudi, S.TP., M.MT.

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

PENDAHULUAN

- Tanaman kelapa (*Cocos nucifera*) merupakan tanaman yang berasal dari Asia Tenggara. Bentuk fungsional olahan kelapa salah satunya adalah santan kelapa (coconut milk). Santan kelapa adalah bahan pangan yang umumnya dipakai sebagai bahan tambahan dalam proses pembuatan makanan untuk mendapatkan cita rasa masakan yang lebih nikmat dan gurih. Penambahan santan kelapa memberikan tekstur yang lebih creamy, lembut dan memberikan cita rasa yang khas.
- Yogurt merupakan olahan susu yang melalui proses fermentasi bakteri asam laktat, seperti bakteri yogurt *Streptococcus salivarius*, *Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus delbrueckii*, *Lactobacillus bulgaricus*, *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus casei* dan *Lactobacillus bifidus* (3). Proses fermentasi tersebut dapat mengubah komposisi yogurt sehingga memiliki rasa asam dan tekstur yang lebih kental. Khususnya pada bakteri *Lactobacillus casei* yang bermanfaat bagi pencernaan.
- Pada penelitian ini bertujuan untuk membuat olahan pangan fungsional dari santan kelapa menjadi minuman probiotik yogurt

RUMUSAN MASALAH

Apakah lama penyimpanan berpengaruh terhadap karakteristik yogurt santan?

METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari sampai dengan bulan April 2024. Penelitian dilakukan di Laboratorium Pengembangan Produk, Laboratorium Mikrobiologi Pangan, Laboratorium Analisis Pangan, dan Laboratorium Uji Sensori di Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Kampus 2. .

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan adalah saringan, panci, gelas ukur, pengaduk, timbangan, hand mixer, termometer, kulkas. Dan alat yang digunakan dalam pengujian timbangan analitik, rotational viscometer, pH meter, neraca analitik, erlenmeyer, gelas beaker, pH meter, pipet tetes, buret, refraktometer.

Bahan baku untuk pembuatan yogurt santan adalah kelapa tua yang didapatkan dari Pasar Sukoasri Sidoarjo. Dengan bahan tambahan susu skim, gula pasir, karagenan, probiotik komersil yaitu yakult, dan air suling. Bahan yang digunakan untuk uji kimia adalah indikator fenolphtalein, NaOH 0,1, aquades, alkohol

METODE

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan **Rancangan Acak Kelompok (RAK)** non faktorial/tunggal dengan lama waktu penyimpanan dari hari ke 0 sampai hari ke 10,

- H1 = Penyimpanan hari ke- 0
- H2 = Penyimpanan hari ke- 2
- H3 = Penyimpanan hari ke- 4
- H4 = Penyimpanan hari ke- 6
- H5 = Penyimpanan hari ke- 8
- H6 = Penyimpanan hari ke- 10

Kombinasi satu faktor yang diuji berdasarkan lama penyimpanan diperoleh **enam** perlakuan, masing-masing perlakuan diulang sebanyak **empat** kali sehingga diperoleh **24** unit percobaan.

METODE

Variabel Pengamatan

Variabel pengamatan yang dilakukan pada penelitian ini, antara lain :

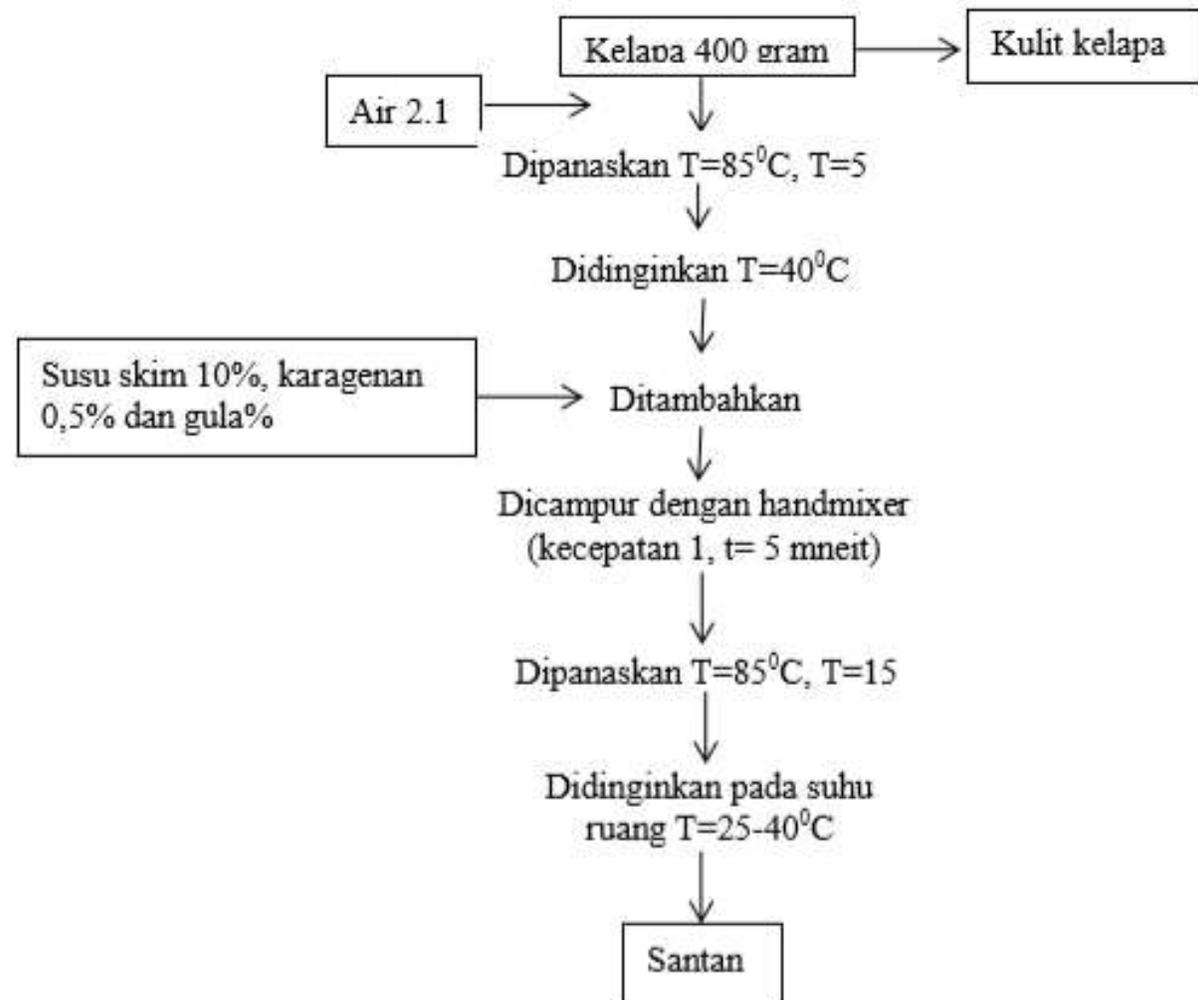
1. Uji fisik meliputi **Total Padatan Terlarut (TPT)** metode *hand refractometer* dan **Viskositas** metode *Viskometer* .
2. Uji kimia meliputi **pH** metode pH meter, **Total Asam Titrasi (TAT)** metode titrasi asam basa, **Asam Lemak Bebas** metode titrasi.
3. Uji organoleptik meliputi **warna, tekstur, rasa, dan aroma**.

Analisa Data

Data yang terkumpul dianalisis dengan menggunakan metode analisis varian (ANOVA). Apabila hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan atau berbeda nyata maka dilakukan uji BNJ (Beda Nyata Jujur) pada tingkat kepercayaan 5%. Uji organoleptik dievaluasi menggunakan uji Friedman.

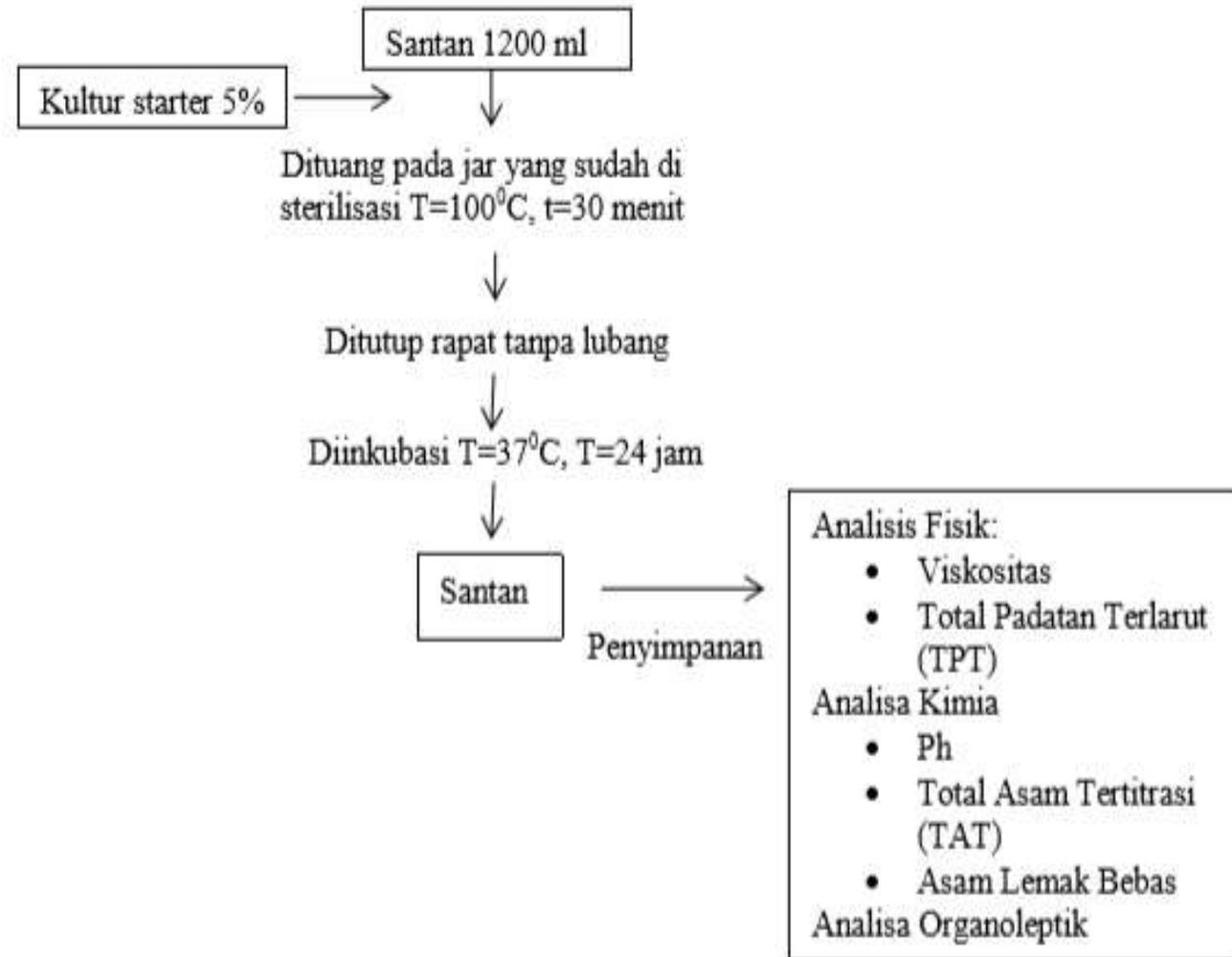
PROSEDUR PENELITIAN

Diagram alir proses pembuatan **santan**



PROSEDUR PENELITIAN

Diagram alir proses pembuatan *yogurt santan*



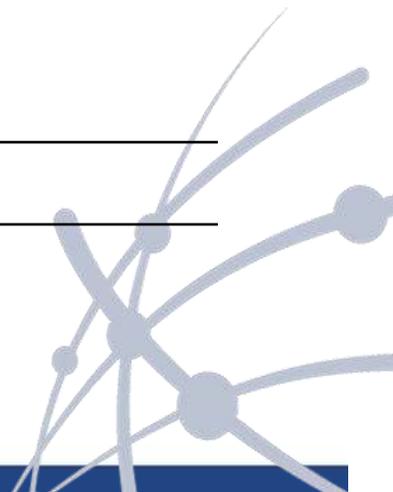
HASIL

Hasil Analisa Fisik

Uji kandungan pada yoghurt santan meliputi analisis fisik yaitu Total Padatan Terlarut (TPT) dan Viskositas. Hasil analisis fisik Santan yoghurt dapat dilihat pada **Tabel 1**.

Perlakuan	TPT (°Brix)	Viskositas (mPas)
H1 (penyimpanan hari ke 0)	25.3	32.95
H2 (penyimpanan hari ke 2)	25.3	25.18
H3 (penyimpanan hari ke 4)	25.3	24.40
H4 (penyimpanan hari ke 6)	25.5	23.50
H5 (penyimpanan hari ke 8)	26.0	11.05
H6 (penyimpanan hari ke 10)	26.3	18.68
BNJ 5%	tn	tn

Keterangan : tn (tidak nyata)



PEMBAHASAN

Total Padatan Terlarut (TPT)

- **Total Padatan Terlarut (TPT)**

Dari Tabel 1 Berdasarkan hasil uji total padatan terlarut menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata pada perlakuan penyimpanan selama 10 hari terhadap total padatan terlarut. Diperoleh nilai TPT pada penyimpanan yogurt santan berkisar antara 25.3 brix hingga 26.3 brix. Nilai TPT tertinggi terdapat pada perlakuan H6 penyimpanan hari ke 10 yaitu (25.3) brix, sedangkan nilai TPT terendah pada perlakuan H1, H2, H3 penyimpanan hari ke 0, hari ke 2 dan hari ke 4 yaitu (25.3) brix. Pada tabel di atas menunjukkan bahwa peningkatan nilai tidak jauh berbeda. Hal ini disebabkan karena selama proses fermentasi asam laktat terus meningkat yang berasal dari aktivitas bakteri *Lactobacillus casei*. Selain itu kandungan yang semakin meningkat akan menaikkan total padatan susu pada yogurt karena penggumpalan kasein yang terjadi semakin banyak. Penggumpalan kasein ini yang kemudian akan mempengaruhi kekentalan yogurt. (4).

PEMBAHASAN

Viskositas

- **Viskositas**

Rerata nilai viskositas yogurt santan dapat dilihat pada Tabel 1. Berdasarkan penelitian diperoleh hasil nilai viskositas berdasarkan lama fermentasi tidak menghasilkan perbedaan nyata dengan penurunan nilai secara tidak signifikan. Peningkatan viskositas juga dapat terjadi karena protein pada santan mengalami koagulasi akibat penurunan pH yang disebabkan oleh asam-asam organik yang terbentuk karena fermentasi oleh bakteri asam laktat. Selama proses fermentasi, bakteri asam laktat akan mendegradasi monosakarida dan menghasilkan asam laktat sebagai metabolit, semakin banyak asam yang terbentuk maka jumlah koagulan protein juga akan semakin meningkat dan membuat tekstur semakin kental (20).

Umumnya koagulasi akan terjadi ketika protein telah mencapai titik isoelektriknya. Santan akan mencapai titik isoelektrik pada pH 4,5. Pada kondisi tersebut protein akan terdenaturasi, kemudian santan akan terbentuk menjadi tiga fase. Lapisan teratas terdiri dari minyak, kemudian di bagian tengah terdapat lapisan protein dan lapisan air akan berada di bagian paling bawah (21). Sehingga secara fisik pada saat pengadukan pada yogurt memiliki tingkat viskositas yang lebih rendah dari pada set yogurt. Proses mixing pada stirer dan drink yogurt dapat mereduksi viskositas sehingga nilai viskositas lebih kecil. Serta pengaruh pada penyimpanan yang di atas suhu 40C dan penambahan stabiliser dapat menyebabkan aktivitas starter terus berlanjut menghidrolisis protein. Proses transportasi juga dapat menurunkan viskositas yogurt karena adanya kocokan atau guncangan pada produk. Hal ini dapat mendukung mengapa pada hasil sampel santan yogurt semakin lama hari penyimpanan dapat mengalami penurunan pada nilai viskositasnya.

HASIL

Hasil Analisa Uji Kimia

Uji kandungan pada Santan Yoghurt meliputi analisis kimia yaitu pH, TAT (Total Asam Tertitrasi) dan ALB (Asam Lemak Bebas). Hasil analisis kimia yoghurt santan dapat dilihat pada Tabel 2.

Perlakuan	pH	TAT (%)	ALB (%)
H1 (penyimpanan hari ke 0)	4.48 c	1.49 a	1.70 a
H2 (penyimpanan hari ke 2)	4.25 bc	1.76 a	1.80 a
H3 (penyimpanan hari ke 4)	4.30 bc	1.78 a	1.98 bc
H4 (penyimpanan hari ke 6)	4.13 ab	2.32 b	1.99 bc
H5 (penyimpanan hari ke 8)	3.93 a	2.41 b	1.84 ab
H6 (penyimpanan hari ke 10)	4.23 b	3.24 b	2.09 c
BNJ 5%	0.25	0.40	0.17

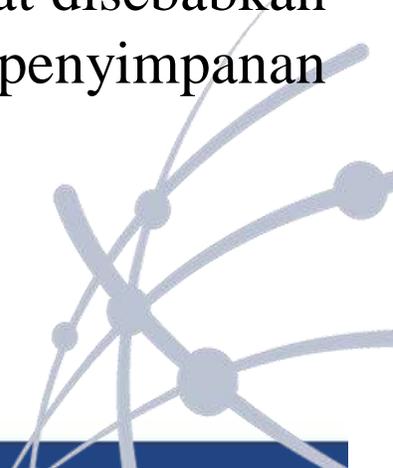
Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang tidak sama menunjukkan hasil nyata atau sangat nyata berdasarkan uji BNJ 5%

PEMBAHASAN

pH (Derajat Keasaman)

- **pH (Derajat Keasaman)**

Dari Tabel 2. Berdasarkan hasil penelitian pada nilai pH dengan perlakuan penyimpanan selama 10 hari di dapatkan hasil dengan H1 (penyimpanan hari ke 0) yaitu 4.48, H2 (penyimpanan hari ke 2) yaitu 4.25, H3 (penyimpanan hari ke 4) yaitu 4.30, H4 (penyimpanan hari ke 6) yaitu 4.13, H5 (penyimpanan hari ke 8) yaitu 3.93, H6 (penyimpanan hari ke 10) yaitu 4.23. Hal ini menunjukkan bahwa nilai pH pada yogurt santan berpengaruh nyata terhadap lama penyimpanan karena semakin lama penyimpanan maka nilai pH semakin menurun. Nilai pH dapat dipengaruhi oleh kandungan asam yang secara alami terdapat dalam suatu bahan pangan, salah satunya asam lemak yang terkandung dalam kelapa pada santan. (23). Penurunan pada nilai pH juga dapat disebabkan karena kandungan asam laktat pada yogurt yang meningkat, sehingga selama proses penyimpanan nilai pH yogurt akan mengalami penurunan seiring dengan waktu penyimpanan.

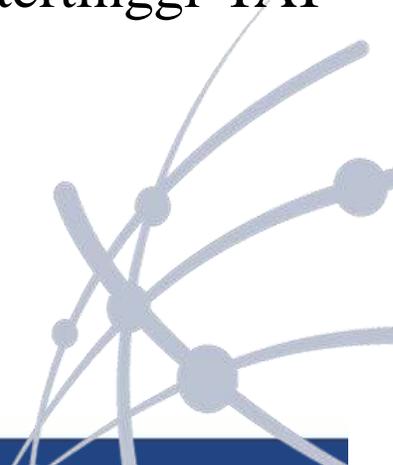


PEMBAHASAN

Total Asam Tertitrasi (TAT)

- **Total Asam Tertitrasi (TAT)**

Berdasarkan hasil penelitian Total Asam Tertitrasi (TAT) merupakan penentuan konsentrasi total asam selama penyimpanan, sehingga perubahan pada nilai Total asam tertitrasi (TAT) berbanding terbalik dengan nilai pH, ketika selama masa penyimpanan nilai pH cenderung akan menurun dan sebaliknya berbeda dengan nilai total asam tertitrasi yang cenderung akan meningkat selama penyimpanan. TAT bertujuan untuk mengetahui total asam yang terkandung dalam larutan, uji ini juga mendukung untuk mengetahui jumlah asam organik yang berada pada makanan secara lebih relevan daripada menggunakan ph meter. TAT yang bernilai rendah dari penyimpanan hari ke 0 (H1) yaitu 1.49 dan terus mengalami peningkatan pada setiap harinya dengan nilai tertinggi TAT pada penyimpanan hari ke 10 (H6) yaitu 3.24



PEMBAHASAN

Asam Lemak Bebas

- **Asam Lemak Bebas**

Kadar asam lemak bebas pada santan kelapa mengandung asam lemak jenuh rantai pendek dan rantai sedang. Asam lemak paling tinggi pada santan kelapa adalah asam laurat yaitu 50,45%. Pengaruh perlakuan lama penyimpanan pada yogurt berpengaruh nyata dengan nilai terendah pada penyimpanan hari ke 0 (H1) yaitu 1.70 dan nilai tertinggi pada penyimpanan hari ke 10 (H6) yaitu 2.09, hal ini menunjukkan bahwa hasil pada uji nilai asam lemak bebas didapatkan setiap harinya mengalami kenaikan. Kenaikan bilangan asam lemak bebas dapat disebabkan oleh adanya proses hidrolisis lemak yang kemudian terurai menjadi asam lemak dan gliserol.

Hal ini dapat terjadi karena adanya hidrolisis lemak pada suhu dan lama penyimpanan. Sehingga mengalami perubahan fisik maupun kimia yang disebabkan oleh hidrolisis dan oksidasi (29). Hal ini sesuai dengan hidrolisis yang dipacu oleh lipase yang secara alamiah ada pada bagian jaringan yang mengandung minyak atau lemak yang terdapat pada santan (30). Serta santan yang setelah di inkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C, akan terjadi proses hidrolisis minyak dalam santan oleh enzim lipase dalam santan lalu menghasilkan asam lemak bebas. Enzim lipase bisa mengurai minyak menjadi asam lemak bebas (31), enzim lipase mampu memutus ikatan ester dari minyak atau lemak menjadi asam lemak bebas.

HASIL

Analisis Organoleptik

Berdasarkan rata rata nilai uji organoleptik pada yogurt santan selama penyimpanan. ditunjukkan pada Tabel 3

Hari Penyimpanan	Parameter			
	Warna Rata-rata	Aroma Rata-rata	Tekstur Rata-rata	Rasa Rata-rata
H1	3,32	3.08	2.52	3.04
H2	3,36	2.84	2.44	3.00
H3	3,40	3.16	2.72	3.32
H4	3,24	3.28	2.72	3.20
H5	3,20	3.00	2.48	3.12
H6	3,12	3.12	2.44	3.12
BNJ (5%)	tn	tn	tn	tn

Keterangan : tn tidak nyata

PEMBAHASAN

Organoleptik Warna

- **Organoleptik Warna**

Warna merupakan salah satu aspek penting dalam uji organoleptik suatu produk, diantaranya sebagai daya tarik bagi konsumen karena warna adalah aspek sensori pertama yang dapat langsung dilihat oleh indera penglihatan (32), Berdasarkan **Tabel 3** hasil analisis uji friedman menunjukkan bahwa perlakuan penyimpanan selama 10 hari tidak berpengaruh nyata pada penyimpanan. Dengan nilai rerata kesukaan yang tidak jauh berbeda yaitu H1 (3.32) H2 (3.36), H4 (3.40), H5 (3.24), H6 (3.12). Warna pada santan yang berwarna putih dan sedikit kekuningan di dapatkan dari santan. Serta tidak diberikan tambahan pewarna jenis yang lain pada yogurt santan maka warna pada yogurt santan tidak berpengaruh secara signifikan. Santan memiliki warna yang putih seperti susu sehingga dapat menarik kesukaan panelis terhadap yogurt santan.



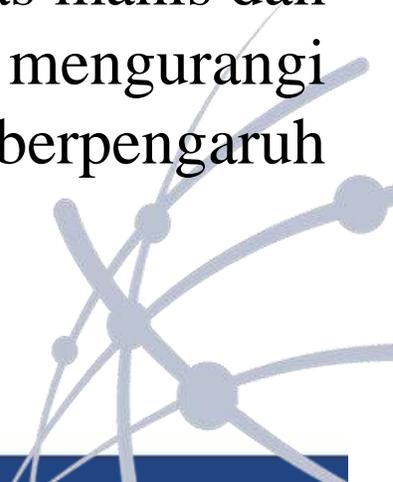
PEMBAHASAN

Organoleptik Rasa

- **Organoleptik Rasa**

Rasa dapat ditentukan dengan cecapan, dan rangsangan mulut. Tekstur dan konsistensi suatu bahan akan mempengaruhi cita rasa yang ditimbulkan oleh bahan tersebut, dan rasa memiliki peran yang penting dalam mutu suatu bahan pangan. Hasil analisis uji Friedman menunjukkan bahwa perlakuan masa penyimpanan tidak berpengaruh nyata ($\alpha = 0,05$) terhadap kesukaan panelis terhadap rasa yogurt santan. Rerata nilai kesukaan panelis terhadap rasa yogurt santan dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 3 menunjukkan tingkat kesukaan panelis terhadap rasa yogurt santan berkisar antara 3.04 hingga 3.32 (netral). Rasa pada yogurt memiliki cita rasa yang khas manis dan gurih dengan adanya tambahan bahan baku utama yaitu santan sehingga dapat mengurangi rasa asam. Penggunaan kultur starter pada yogurt selama fermentasi juga berpengaruh besar dalam menghasilkan cita rasa asam.

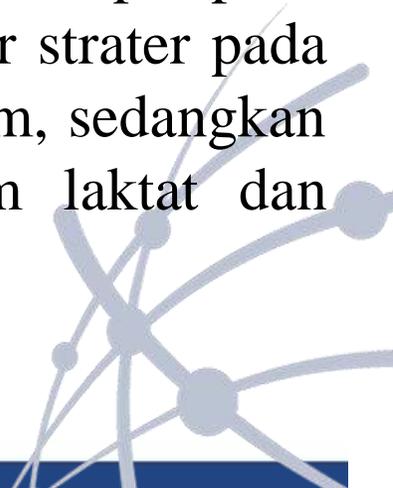


PEMBAHASAN

Organoleptik Aroma

- **Organoleptik Aroma**

Aroma dapat didefinisikan sebagai sesuatu yang dapat diamati dengan indra pembau (hidung). Hasil analisis uji Friedman menunjukkan bahwa perlakuan masa penyimpanan tidak berpengaruh nyata ($\alpha = 0,05$) terhadap kesukaan panelis terhadap yogurt santan. Berdasarkan hasil penelitian kesukaan panelis terhadap aroma yogurt santan, menunjukkan tingkat kesukaan panelis terhadap aroma yogurt santan berkisar antara (H2) 2.84 hingga (H4) 3.28 (tidak suka-netral). Hal ini dapat terjadi karena aroma yogurt dengan bahan dasar santan memiliki bau yang khas serta adanya masa penyimpanan, menurut (29) aroma pada yogurt sangat dipengaruhi oleh senyawa asam laktat yang terbentuk selama proses fermentasi. Asam laktat inilah yang menyebabkan penurunan pH pada susu, sehingga yogurt memiliki aroma dan rasa asam yang kuat. Penggunaan kultur starter pada yogurt selama fermentasi juga berpengaruh besar dalam menghasilkan cita rasa asam, sedangkan *L. Casei* berperan penting dalam menghasilkan aroma melalui produksi asam laktat dan asetaldehida.



PEMBAHASAN

Organoleptik Tekstur

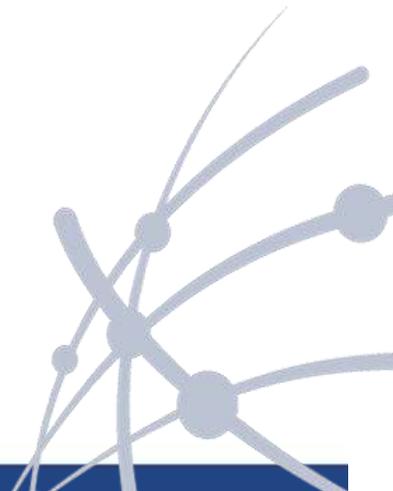
- **Organoleptik Tekstur**

Berdasarkan hasil penelitian kesukaan panelis terhadap tekstur yogurt santan. menunjukkan tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur yogurt santan berkisar antara yang terendah (H2) 2.44 dan (H4) tertinggi 2.72 (tidak suka). Ketidaksukaan panelis terhadap tekstur dapat terjadi akibat adanya tekstur gel yang tidak menyatu dengan sempurna, karena pada yogurt santan yang mengental karena terjadinya proses koagulasi protein pada susu akibat suasana asam selama proses penyimpanan sehingga viskositas selama proses penyimpanan mempengaruhi konsentrasi dalam susu, keadaan lemak, masa simpan dan suhu penyimpanan yogurt (25) Sehingga protein pada yogurt santan ketika telah mencapai titik isoelektriknya akibat suasana asam selama proses penyimpanan menyebabkan protein menggumpal



KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa Lama penyimpanan berpengaruh nyata pada TAT (total asam tertitiasi), pH, asam lemak bebas. Namun tidak berpengaruh nyata pada viskositas, TPT (total padatan terlarut), dan uji organoleptik warna, rasa, aroma dan tekstur. Berdasarkan hasil uji organoleptik nilai kesukaan panelis terhadap karakteristik lama penyimpanan yogurt santan dengan nilai tertinggi pada organoleptik warna 3.40 (netral-suka), organoleptik aroma 3.28 (netral-suka), organoleptik tekstur 2.72 (tidak suka-netral), organoleptik rasa 3.32 (netral- suka). Saran berdasarkan hasil penelitian dapat dilakukan penelitian lanjutan dengan tambahan identifikasi jumlah koloni BAL dan perbandingan interaksi santan dengan jenis kultur starter lain.



DOKUMENTASI PEMBUATAN PRODUK



DOKUMENTASI PENGUJIAN



Analisa Fisik



Analisa Kimia



Analisa Oraganoleptik

