

Pengaruh Jenis Bahan Penstabil dan Lama Homogenisasi Terhadap Karakteristik Es Krim Labu Kuning (*Curcubita Moschata*)

Disusun oleh:
Wiji Amelia Miranda,

Dosen Pembimbing:
Lukman Hudi, S.TP., MMT.

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



PENDAHULUAN

Labu kuning (*Cucurbita moschata*) merupakan tanaman kaya gizi dan memiliki serat halus, sehingga mudah dicerna. Labu kuning memiliki sumber vitamin A karena mengandung senyawa karoten

Es krim labu kuning yaitu inovasi produk kaya akan nilai gizi yang dalam proses pembuatannya memanfaatkan labu kuning sebagai bahan substitusinya

Zat penstabil berperan sebagai pembentukan emulsi dengan menciptakan lapisan kecil untuk mengikat molekul lemak dan air. Bahan penstabil dapat menghasilkan adonan menjadi kental, sehingga membuat lapisan-lapisan dapat tetap stabil

RUMUSAN MASALAH

1. Apakah interaksi jenis bahan penstabil dan lama homogenisasi dapat mempengaruhi karakteristik es krim labu kuning?

2. Apakah jenis bahan penstabil dapat mempengaruhi karakteristik es krim labu kuning?

3. Apakah lama homogenisasi dapat mempengaruhi karakteristik es krim labu kuning?

METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Desember 2024 hingga Januari 2025. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Pengembangan Produk, Laboratorium Analisis Pangan dan Laboratorium Uji Sensorik Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan untuk membuat es krim meliputi kompor gas merek Quantum, baskom, blender merek Philips, mixer merek Philips, panci, gelas ukur plastik, kotak es krim, freezer merek Sharp, sendok, timbangan digital merek OHAUS, termometer. Sedangkan alat yang digunakan untuk analisa meliputi: color reader merek WR10, *hand refractometer*, timbangan analitik merek OHAUS, spektrofotometer UV-VIS, sentrifuse, stirer, gelas arloji, spatula, beaker glass, kuvet, bola hisap, pipet ukur, pisau.

Bahan yang dipakai untuk penelitian adalah labu kuning (*Curcubita Moschata*) yang diperoleh dari Pasar Purwosari, Kabupaten Pasuruan. Bahan tambahan meliputi whipping cream merek haan, susu Kental Manis merk indomilk, CMC merk kupu-kupu, karagenan jenis kappa, gelatin merk hays dan air. Bahan untuk analisa kimia meliputi, aquades dan aseton 80%.

METODE

Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) 2 faktor dengan 9 taraf perlakuan. Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 27 unit percobaan. Faktor 1 adalah penambahan jenis bahan penstabil (P), P1= CMC 0,5 (b/b), P2= Karagenan 0,5% (b/b) dan P3= Gelatin 0,5 % (b/b), sedangkan faktor 2 adalah lama homogenisasi Waktu 5 menit (W1), Waktu 10 menit (W2), Waktu 15 menit (W3). Presentasi jenis bahan penstabil tersebut diperoleh dari berat labu kuning.

Jenis Bahan Penstabil (P)	Waktu Homogenisasi (W)		
Carboxy Methyl Cellulose (CMC) (P1)	P1W1	P1W2	P1W3
Karagenan (P2)	P2W1	P2W2	P2W3
Gelatin (P3)	P3W1	P3W2	P3W3

Dua faktor tersebut diperoleh 9 taraf perlakuan. Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 27 unit percobaan.

METODE

Variabel Pengamatan

Pada penelitian ini pengamatan yang akan dilakukan meliputi analisa fisik, analisa kimia, dan analisa sensori. Analisa fisik meliputi: Daya leleh, Overrun, Profil warna. Analisa kimia meliputi: Total Padatan Terlarut (TPT) dan Kadar B-karoten. Serta analisa organoleptik meliputi tekstur, rasa, aroma, dan warna

Analisa Data

Hasil data yang telah didapatkan akan dianalisa menggunakan metode analisis keragaman (ANOVA). Apabila hasil analisa menunjukkan adanya pengaruh nyata maka langkah selanjutnya adalah melakukan uji BNJ 5%. Uji organoleptik dianalisis menggunakan uji Friedman dan uji perlakuan terbaik dianalisis menggunakan metode De Garmo.

DIAGRAM ALIR

Diagram alir pembuatan **pure labu kuning**:

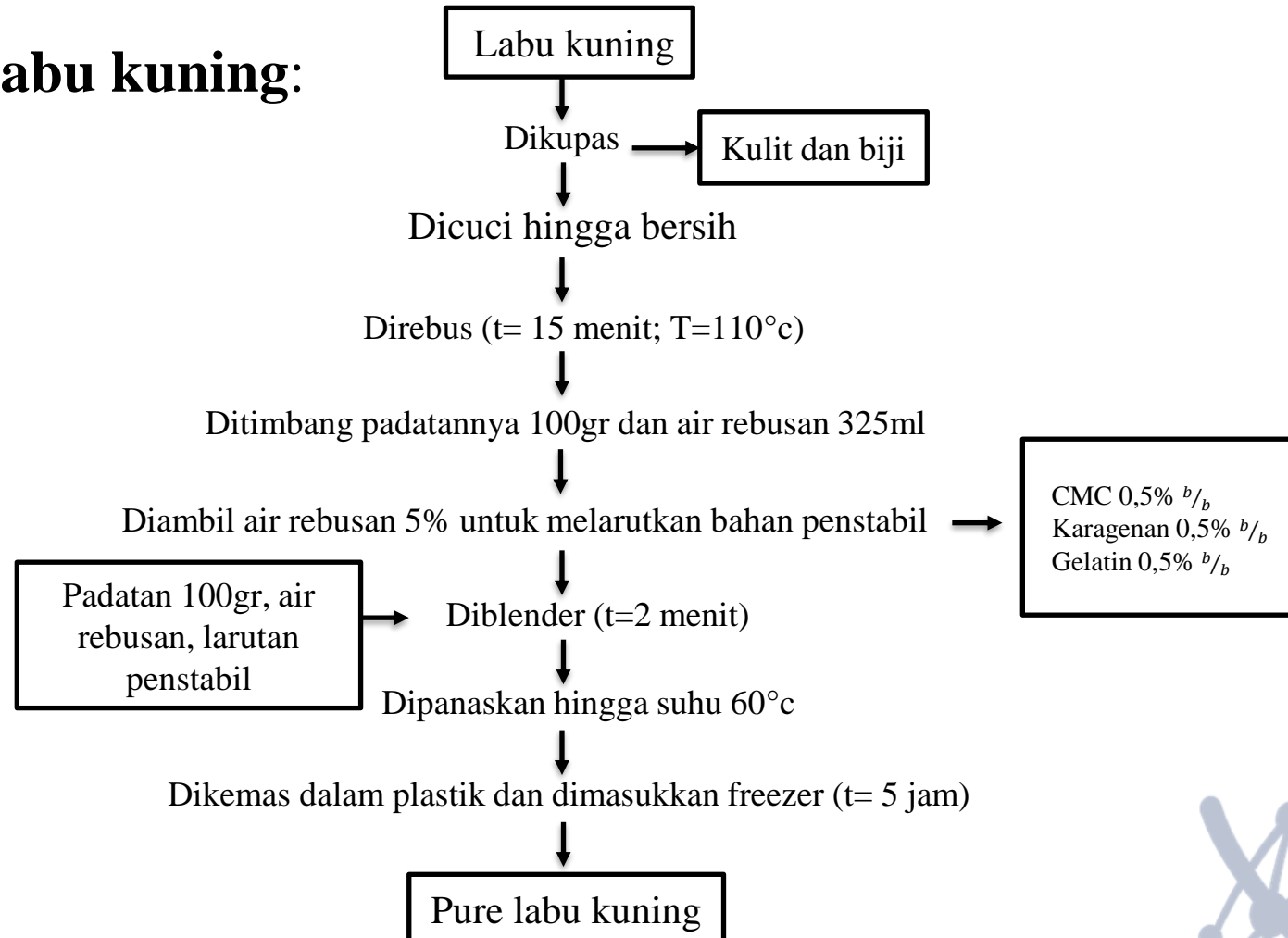
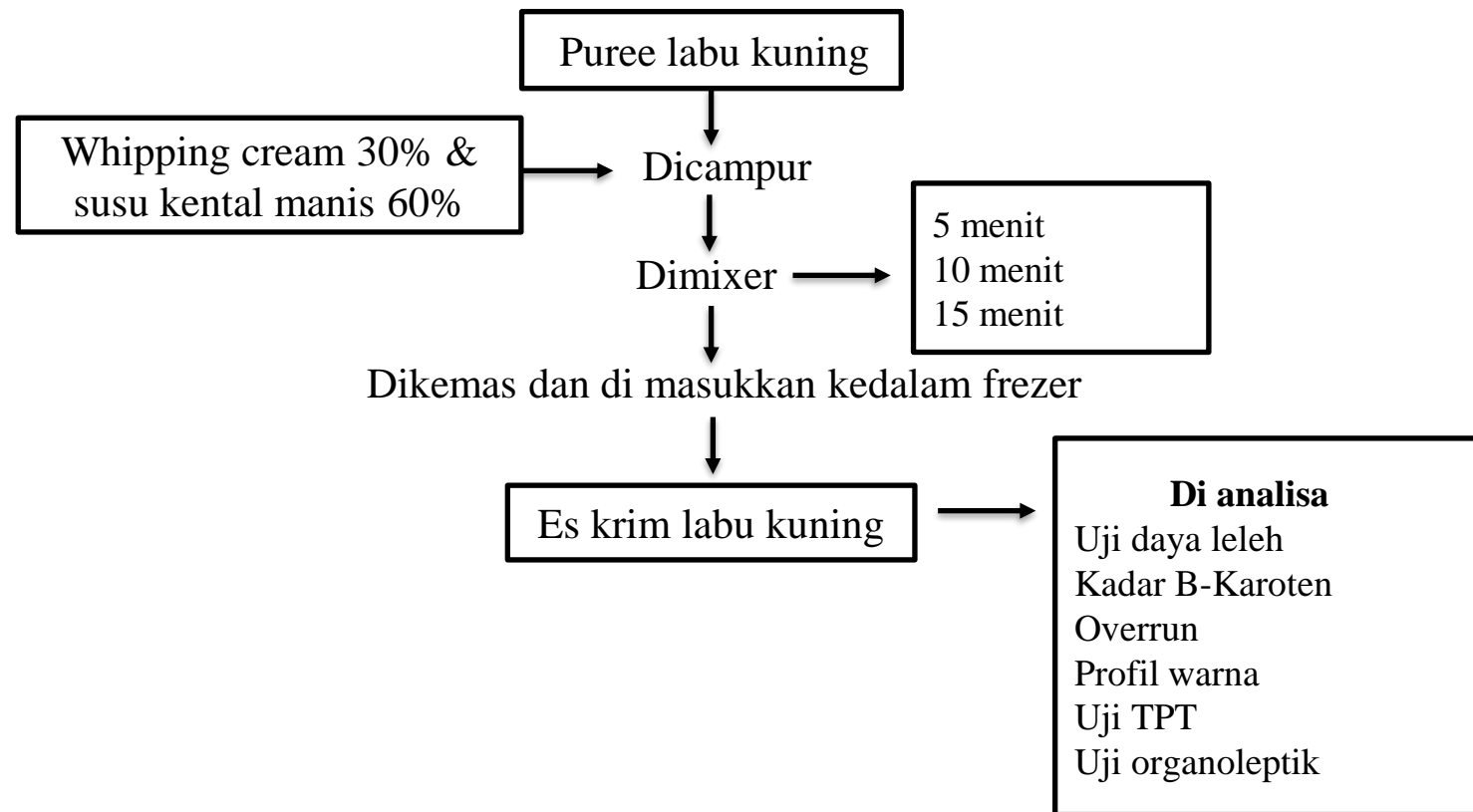


DIAGRAM ALIR

Diagram alir pembuatan es krim labu kuning:



HASIL

KADAR *B*-KAROTEN

Berdasarkan hasil analisis ragam diketahui bahwa interaksi antara jenis bahan penstabil dengan lama homogenisasi tidak berpengaruh nyata terhadap kadar *B*-karoten es krim labu kuning. Pada perlakuan jenis bahan penstabil dan perlakuan lama homogenisasi juga tidak berpengaruh nyata terhadap kadar *B*-karoten.

Perlakuan	Kadar <i>B</i> -Karoten (%)
P1W1 (CMC 0,5% : Waktu 5 menit)	0,97 ± 0,11
P1W2 (CMC 0,5% : Waktu 10 menit)	1,27 ± 0,40
P1W3 (CMC 0,5% : Waktu 15 menit)	1,16 ± 0,28
P2W1 (Karagenan 0,5% : Waktu 5 menit)	1,12 ± 0,33
P2W2 (Karagenan 0,5% : Waktu 10 menit)	1,23 ± 0,29
P2W3 (Karagenan 0,5% : Waktu 15 menit)	0,99 ± 0,08
P3W1 (Gelatin 0,5% : Waktu 5 menit)	2,01 ± 1,36
P3W2 (Gelatin 0,5% : Waktu 10 menit)	1,24 ± 0,13
P3W3 (Gelatin 0,5% : Waktu 15 menit)	1,26 ± 0,11
BNJ 5%	tn

PEMBAHASAN

Tinggi rendahnya nilai kadar B-karoten dipengaruhi oleh tingkat kematangan buah. Semakin matang buah maka semakin tinggi kadar karotenoidnya. Kadar B-karoten yang tinggi menandakan proses mikroenkapsulasi terjadi optimal. Selain itu CMC, karagenan, dan gelatin tidak berpengaruh nyata karena karagenan berupa bubuk berwarna putih kecoklatan sebelum dilarutkan dalam air panas, dan jika sudah dilarutkan dalam air panas akan membentuk gel transparan. Gelatin, dan CMC yang dapat mengikat air memiliki sifat transparan, tidak berwarna, dan tersusun dari protein yang hidrofilik. Sehingga dari ketiga bahan penstabil yang digunakan tidak berpengaruh nyata terhadap nilai kadar B-karoten. Selanjutnya perbedaan lama homogenisasi tidak berpengaruh nyata terhadap kadar B-karoten karena homogenisasi hanya dapat berkontribusi untuk mempercepat proses pembekuan serta dapat memperbaiki tekstur dan konsistensi es krim, sehingga lama homogenisasi tidak mengubah karakteristik kimia secara signifikan.

HASIL

TOTAL PADATAN TERLARUT (TPT)

Berdasarkan hasil analisis ragam diketahui bahwa interaksi antara jenis bahan penstabil dengan lama homogenisasi berpengaruh nyata terhadap nilai TPT es krim labu kuning. Pada perlakuan jenis bahan penstabil dan perlakuan lama homogenisasi juga berpengaruh nyata terhadap nilai TPT.

Perlakuan	TPT (°brix)
P1(CMC)	$49,06^c \pm 0,90$
P2 (Karagenan)	$45,43^a \pm 0,98$
P3 (Gelatin)	$48,8^b \pm 1,92$
BNJ 5%	0,22
W1 (waktu 5 menit)	$48,4^c \pm 2,50$
W2 (waktu 10 menit)	$47,23^a \pm 2,85$
W3 (waktu 15 menit)	$47,6^b \pm 1,52$
BNJ 5%	0,22

PEMBAHASAN

Bahan penstabil dapat memerangkap partikel tersuspensi, semakin banyak partikel terperangkap total padatan terlarut akan meningkat. Nilai TPT tertinggi terdapat pada perlakuan CMC dapat disebabkan oleh kombinasi pati dengan serat selulosa pada CMC yang dapat meningkatkan resistensi air karena CMC memiliki sifat hidrofilik. Ikatan CMC dengan air, gula, asam organik, dan komponen lain membuat padatan terlarut menjadi lebih tinggi.

Pada perlakuan karagenan memiliki nilai TPT paling rendah, hal tersebut disebabkan karena karagenan memiliki kemampuan untuk mengikat air bebas, sehingga membentuk gel yang bersaing dengan gula. Hal ini mengakibatkan penurunan jumlah gula yang larut, dan pada akhirnya mengurangi jumlah gula yang terukur sebagai padatan terlarut. Selain itu yang dapat menyebabkan karagenan menjadi perlakuan nilai TPT terendah karena karagenan memiliki gugus ester sulfat pada unit galaktosa nya, bahwa semakin tinggi ester sulfat yang terkandung maka kekuatan gel yang dihasilkan semakin rendah sehingga nilai TPT lebih rendah.

HASIL

PROFIL WARNA Warna L* (kecerahan) dan a* (kemerahan)

Berdasarkan hasil analisis ragam diketahui bahwa interaksi antara jenis bahan penstabil dengan lama homogenisasi tidak berpengaruh nyata terhadap warna L* (kecerahan) dan a* (kemerahan) es krim labu kuning. Pada perlakuan jenis bahan penstabil dan perlakuan lama homogenisasi juga tidak berpengaruh nyata terhadap warna L* (kecerahan) dan a* (kemerahan).

Perlakuan	Warna L*	Warna a*
P1W1 (CMC 0,5% : Waktu 5 menit)	61,01 ± 15,07	6,03 ± 2,64
P1W2 (CMC 0,5% : Waktu 10 menit)	56,33 ± 3,56	6,24 ± 1,26
P1W3 (CMC 0,5% : Waktu 15 menit)	59,75 ± 1,49	5,73 ± 0,41
P2W1 (Karagenan 0,5% : Waktu 5 menit)	54,05 ± 1,76	6,87 ± 2,36
P2W2 (Karagenan 0,5% : Waktu 10 menit)	52,98 ± 3,21	7,01 ± 2,36
P2W3 (Karagenan 0,5% : Waktu 15 menit)	60,05 ± 2,49	6,11 ± 1,14
P3W1 (Gelatin 0,5% : Waktu 5 menit)	60,19 ± 2,20	6,05 ± 0,51
P3W2 (Gelatin 0,5% : Waktu 10 menit)	54,66 ± 1,89	8,45 ± 0,99
P3W3 (Gelatin 0,5% : Waktu 15 menit)	54,74 ± 2,51	6,08 ± 1,20
BNJ 5%	tn	tn

PEMBAHASAN

Interaksi antara jenis bahan penstabil dan lama homogenisasi tidak berpengaruh nyata terhadap nilai L^* (kecerahan) dan a^* (kemerahan) karena dari ketiga bahan penstabil (CMC, karagenan, dan gelatin) yang digunakan tidak berwarna atau bening sehingga tidak mempengaruhi warna produk. Bahan penstabil yang digunakan berupa serbuk berwarna putih, yang saat dilarutkan tidak akan mempengaruhi warna produk es krim. Dalam tabel di atas, terlihat bahwa nilai L^* tertinggi diperoleh dari perlakuan CMC. Peningkatan ini disebabkan oleh penambahan CMC yang menghasilkan warna yang lebih cerah, mengingat kemampuan CMC dalam mengikat air lebih rendah. Kandungan serat dalam CMC mencapai 74 g per 100 g, sehingga kemampuan menyerap air yang semakin kuat akan berkontribusi pada intensitas warna yang dihasilkan.

HASIL

UJI ORGANOLEPTIK

Organoleptik merupakan suatu metode yang digunakan untuk menguji kualitas suatu produk makanan menggunakan panca indra manusia. Karakter organoleptik es krim labu kuning pada interaksi jenis bahan penstabil dan lama homogenisasi meliputi warna, aroma, rasa, dan tekstur.

Perlakuan	Parameter							
	Warna		Aroma		Rasa		Tekstur	
	Rerata	Total ranking	Rerata	Total ranking	Rerata	Total ranking	Rerata	Total ranking
P1W1	3,46	135	3,73	164	3,90	168.5	3,66	148,5 ^{ab}
P1W2	3,36	127	3,73	161.5	4,03	178.5	3,36	137 ^{ab}
P1W3	3,05	140,5	3,46	138.5	3,73	157	3,04	139,5 ^{ab}
P2W1	3,73	161	3,43	132.5	3,43	131	4,01	185 ^b
P2W2	3,07	150,5	3,66	158	3,08	165.5	3,08	167 ^b
P2W3	3,83	179	3,46	134.5	3,76	156.5	3,43	138,5 ^{ab}
P3W1	3,66	147,5	3,83	175.5	3,43	132.5	3,46	143,5 ^{ab}
P3W2	3,05	133,5	3,53	140.5	3,36	133.5	3,09	174,5 ^b
P3W3	3,09	176	3,46	145	3,23	127	3,13	116,5 ^a
Titik Kritis	tn		tn		tn		34,90	

PEMBAHASAN ORGANOLEPTIK WARNA

Tingkat kesukaan panelis terhadap warna es krim labu kuning berkisar antara 3,07 hingga 3,83 (netral - suka). Perlakuan yang paling disukai dengan nilai rerata tertinggi pada perlakuan P2W3 (Karagenan : Waktu 15 menit) sebesar 3,83. Tingkat kesukaan parameter warna pada perlakuan tersebut mengacu pada profil warna L^* yang memiliki nilai 54,05. Pada nilai tersebut warna es krim tidak terlalu cerah dan tidak terlalu pucat. Karagenan berwarna putih kekuningan dan memiliki kemampuan mengikat air yang tinggi, sehingga dapat memengaruhi perubahan warna pada produk menjadi kuning cerah. Warna kuning pada es krim merupakan warna alami dari pigmen kuning *B*-karoten pada labu kuning .

PEMBAHASAN ORGANOLEPTIK AROMA

Hasil analisis uji friedman menunjukkan bahwa perlakuan jenis bahan penstabil dan lama homogenisasi tidak berpengaruh nyata ($\alpha = 0,05$) terhadap kesukaan panelis terhadap aroma es krim labu kuning. Tingkat kesukaan panelis terhadap aroma es krim labu kuning berkisar antara 3,43 hingga 3,83 (netral - suka). Perlakuan yang paling disukai dengan nilai rerata tertinggi pada perlakuan P3W1 (Gelatin : Waktu 5 menit) sebesar 3,83. Data yang menunjukkan hasil tidak berpengaruh nyata disebabkan karena dari ketiga bahan penstabil yang digunakan adalah sejenis hidrokoloid yang tidak mengandung komponen volatil yang dapat menguap, sehingga tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap aroma bahan makanan.

PEMBAHASAN ORGANOLEPTIK RASA

Hasil analisis uji friedman menunjukkan bahwa perlakuan jenis bahan penstabil dan lama homogenisasi tidak berpengaruh nyata ($\alpha = 0,05$) terhadap kesukaan panelis terhadap rasa es krim labu kuning. Tingkat kesukaan panelis terhadap rasa es krim labu kuning berkisar antara 3,08 hingga 4,03 (netral - suka). Perlakuan yang paling disukai dengan nilai rerata tertinggi pada perlakuan P1W2 (CMC : Waktu 10 menit) sebesar 4,03. Rasa es krim rata-rata disukai panelis dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti bahan baku, konsentrasi bahan, dan proses pembuatan. Dalam penelitian ini penggunaan *whipping cream*, labu, dan skm dengan konsentrasi yang sama sehingga tidak mempengaruhi perbedaan rasa dari produk. Selain itu bahan penstabil yang digunakan juga tidak mempengaruhi rasa secara signifikan karena penstabil adalah bahan aditif yang hanya digunakan sebagai bahan pengental, bahan pembentuk gel, dan bahan pengemulsi.

PEMBAHASAN ORGANOLEPTIK **TEKSTUR**

Hasil analisis uji friedman menunjukkan bahwa perlakuan jenis bahan penstabil dan lama homogenisasi berpengaruh nyata ($\alpha = 0,05$) terhadap kesukaan panelis terhadap tekstur es krim labu kuning. Tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur es krim labu kuning berkisar antara 3,04 hingga 4,01 (netral - suka). Perlakuan yang paling disukai dengan nilai rerata tertinggi pada perlakuan P2W1 (karagenan : waktu 5 menit) sebesar 4,01. Karagenan memiliki nilai tertinggi karena karagenan dapat meningkatkan tekstur es krim. Karagenan merupakan penstabil yang berasal dari rumput laut yang dapat mengikat molekul air dan membentuk gel stabil sehingga perlakuan karagenan banyak disukai oleh panelis. Lama homogenisasi juga dapat mempengaruhi tekstur es krim, waktu homogenisasi yang lebih lama dapat meningkatkan homogenitas tetapi juga risiko *overprocessing*. Homogenisasi dapat melibatkan pemecahan partikel sehingga semakin lama waktu homogenisasi es krim semakin mencair sehingga tidak disukai panelis.

HASIL

PERLAKUAN TERBAIK

Perlakuan terbaik untuk es krim labu kuning dapat ditentukan dengan menghitung nilai efektivitasnya melalui prosedur pembobotan, yang berlandaskan pada analisis urutan kepentingan. Hasil yang didapatkan dikalikan dengan nilai rerata hasil analisis fisik, kimia, dan organoleptik pada setiap perlakuan.

Parameter	Perlakuan Terbaik								
	P1W1	P1W2	P1W3	P2W1	P2W2	P2W3	P3W1	P3W2	P3W3
B-karoten	0.97	1.27	1.16	1.12	1.23	0.90	2.01	1.24	1.26
TPT	16.06	16.66	16.33	15.33	14.76	15.33	17.00	15.08	16.00
Warna L*	61.01	56.33	59.76	54.05	52.98	60.05	60.19	54.66	54.74
Warna a*	6.03	6.24	5.73	6.87	7.01	6.11	6.05	8.45	6.80
Warna b*	47.16	45.57	49.01	48.04	48.93	53.43	58.47	61.16	57.41
Overrun	2.03	2.03	2.36	2.03	2.23	2.33	2.23	2.13	2.02
Daya leleh	10.72	7.58	10.96	5.43	10.58	7.69	7.56	7.31	8.72
O. warna	3.46	3.36	3.05	3.73	3.07	3.83	3.66	3.05	3.09
O. aroma	3.73	3.73	3.46	3.43	3.66	3.46	3.83	3.53	3.46
O. rasa	3.09	4.03	3.73	3.43	3.08	3.76	3.43	3.36	3.23
O. tekstur	3.66	3.36	3.04	4.01	3.08	3.43	3.46	3.09	3.13
TOTAL	0,45	0,43	0,43	0,28	0,28	0,48	0,67**	0,34	0,29

PEMBAHASAN

Dari tabel diatas diperoleh es krim labu kuning dengan perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan bahan penstabil gelatin dan lama homogenisasi 5 menit (P3W1) yang menunjukkan B-karoten 2,01; TPT 17 °Brix; warna L* 60,19; warna a* 6,05; warna b* 58,47; overrun 2,23%; daya leleh 7,56 (menit); organoleptik warna 3,66 (netral-suka); organoleptik aroma 3,83 (netral-suka); organoleptik rasa 3,43 (netral-suka); dan organoleptik tekstur 3,46 (netral-suka).

DOKUMENTSI PRODUK



P1W1

P1W2

P1W3

(CMC
0,5% :
Waktu 5
menit)

(CMC
0,5% :
Waktu 10
menit)

(CMC
0,5% :
Waktu 15
menit)



P2W1

P2W2

P2W3

(karagenan
0,5% :
Waktu 5
menit)

(karagenan
0,5% :
Waktu 10
menit)

(karagenan
0,5% :
Waktu 15
menit)



P3W1

P3W2

P3W3

(gelatin
0,5% :
Waktu 5
menit)

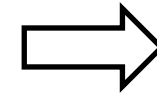
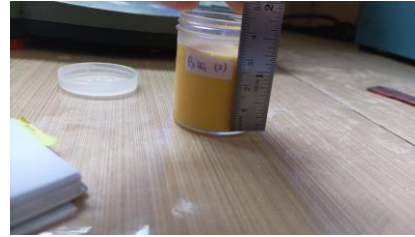
(gelatin
0,5% :
Waktu 10
menit)

(gelatin
0,5% :
Waktu 15
menit)

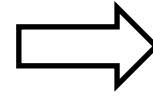
DOKUMENTASI PEMBUATAN PRODUK



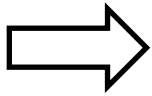
DOKUMENTASI



**ANALISA
OVERRUN**

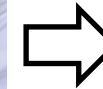


**ANALISA
DAYA LELEH**

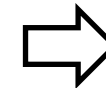


**ANALISA
PROFIL WARNA**

DOKUMENTASI



**ANALISA KADAR
B-KAROTEN**



**UJI
ORGANOLEPTIK**

