

PENGARUH JUMLAH EKSTRAK ANGKAK DAN SUKROSA TERHADAP KUALITAS YOGHURT

Novi Rafika Hidayati

S1 Pendidikan Kesejahteraan Keluarga, Tata Boga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya


Novi_rafika@ymail.com

Lilis Sulandari

Dosen Universitas Negeri Surabaya

lisssofyan.unesa@gmail.com

Dosen Pembimbing


Lilis Sulandari, S.Pt.M.P.

Abstrak

Yoghurt merupakan produk olahan susu dari hasil fermentasi dua bakteri asam laktat (BAL) sebagai starter, yaitu *Lactobacillus bulgarius* (*L.bulgarius*) dan *Streptococcus thermophilus* (*S. thermophilus*). Yoghurt dalam penelitian ini dibuat dari susu sapi dengan penambahan ekstrak angkak dan sukrosa. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh jumlah ekstrak angkak dan sukrosa terhadap kualitas yoghurt yang meliputi warna, aroma, kekentalan, rasa, tingkat kesukaan, dan pH yoghurt.

Jenis penelitian ini adalah eksperimen dengan dua faktor (3x3). Faktor pertama jumlah ekstrak angkak dengan konsentrasi 15%, 20%, 25%. Faktor kedua jumlah sukrosa dengan konsentrasi 4%, 8%, 12%. Teknik pengumpulan data dengan uji organoleptik yang menggunakan instrumen. Observasi dilakukan oleh 35 panelis. Analisis data yang digunakan adalah Anava ganda dan uji lanjut Duncan.

Hasil penelitian menunjukkan ekstrak angkak berpengaruh nyata terhadap warna, aroma, kekentalan dan pH, namun tidak berpengaruh nyata terhadap rasa dan tingkat kesukaan pada yoghurt. Sukrosa berpengaruh nyata terhadap warna, rasa, tingkat kesukaan, dan kekentalan, namun tidak berpengaruh nyata pada aroma dan pH yoghurt. Interaksi ekstrak angkak dan sukrosa hanya berpengaruh nyata terhadap warna dan kekentalan yoghurt. Produk terbaik yoghurt diperoleh dari jumlah ekstrak angkak 25% dan sukrosa 4% menghasilkan jumlah BAL $4,6 \times 10^6$, kandungan lovastatin 3,76%, dan pH 4,6.

Kata kunci: Ekstrak angkak, sukrosa, kualitas yoghurt.

Abstract

Yogurt is a dairy product from the result of fermentation of two lactic acid bacteria (LAB) as starter, there are *Lactobacillus Bulgarius* (*L.bulgarius*) dan *Streptococcus Thermophilus* (*S. Thermophilus*). Yogurts in this research were made from cow's milk with the addition of red yeast rice (Angkak) extract and sucrose. This research was conducted to determine the effect of the amount of Angkak extract and sucrose on the quality of yoghurt which includes color, aroma, viscosity, flavor, preference level, and the pH of yogurt.

This research is an experiment by two factors (3x3). The first factor is the amount of Angkak extract with a concentration of 15%, 20%, 25%. The second factor is the amount of sucrose with a concentration of 4%, 8%, 12%. Data collection techniques are using Organoleptic Test which uses instruments. Observations performed by 35 panelists. Data analysis that used is double ANOVA and Duncan's advance test.

The results had showed red yeast rice (Angkak) extract affect on color, aroma, viscosity and pH, but no significant effect on the flavor and preference level in yogurt. Sucrose significantly affects the color, flavor, preference level, and viscosity, but had no significant effect on the aroma and the pH of yogurt. Red yeast rice (Angkak) extract and sucrose interactions only significantly affect the color and viscosity of yogurt. The best yogurt products derived from red yeast rice (Angkak) extract with amount of 25% and 4% sucrose resulted in the number of LAB 4.6×10^6 , lovastatin's content of 3.76%, and pH of 4.6.

Keyword: Red Yeast Rice Extract, Sucrose, Yoghurt Quality

Pengaruh Jumlah Ekstrak Angkak Dan Sukrosa Terhadap Kualitas Yoghurt

PENDAHULUAN

Minuman probiotik merupakan minuman dengan kandungan bakteri hidup didalamnya. Probiotik memiliki fungsi yang sangat penting dalam tubuh manusia. Probiotik dapat membantu kelancaran fungsional metabolisme tubuh. Jenis minuman probiotik salah satunya adalah yoghurt (Muharini, 2012).

Koswara (2003) menyatakan bahwa yoghurt merupakan minuman hasil fermentasi susu yang menggunakan bakteri asam laktat (BAL) dan mudah dicerna dalam saluran pencernaan, bahkan seseorang yang memiliki kelainan *lactose intolerance* (tidak dapat mengonsumsi laktosa) dapat mengonsumsi yoghurt. *Lactose intolerance* adalah suatu kelainan seseorang yang akan mengalami diare setiap minum susu (Pasaribu, 2005). Pada penderita *lactose intolerance* laktosa tidak dapat diuraikan menjadi gula-gula yang lebih sederhana yaitu glukosa dan galaktosa, karena kurangnya enzim laktase dalam tubuhnya (Widodo, 2002).

Enzim laktase akan memecah laktosa menjadi monosakarida yaitu glukosa dan galaktosa yang dapat meningkatkan rasa manis. Laktosa berfungsi sebagai substrat fermentasi, dengan bantuan bakteri asam laktat (BAL) memecah laktosa menjadi asam laktat (Susilorini, 2006). Pada pembuatan yoghurt terdapat bakteri asam laktat yang berperan penting, bakteri tersebut adalah *Lactobacillus bulgarius* (*L. bulgarius*) dan *Streptococcus thermophilus* (*S. thermophilus*). *L. bulgarius* dan *S. thermophilus* merupakan bakteri penghasil asam laktat yang berperan penting dalam pencatatan mikroflora usus. *L. bulgarius* dan *S. thermophilus* mampu menciptakan keadaan asam yang dapat menghambat bakteri patogen yang tidak tahan asam dan tidak mampu bertahan di lingkungan bakteri yoghurt (Romulo, 2012). *L. bulgarius* dan *S. thermophilus* adalah bakteri yang mampu menghasilkan diasetil. Diasetil adalah komponen pokok yang mampu menghasilkan aroma (*flavour*) yang dikehendaki pada yoghurt (Susilorini, 2006).

Cara kerja bakteri pada pembuatan yoghurt adalah *S. thermophilus* memulai fermentasi laktosa menjadi asam laktat, mengurangi potensial redoks produk dengan menghilangkan oksigen dan menyebabkan penguraian protein susu melalui kerja enzim proteolitik. Kondisi yang diciptakan *S. thermophilus* dapat menguntungkan pertumbuhan *L. bulgarius* yang mulai berkembang bila pH telah menurun kira-kira 4,5. Produk

yoghurt umumnya mengandung 10^7 sel/ml dari masing-masing jenis bakteri (Purnomo, 2007). Pemberian bakteri yoghurt berkisar antara 2-5% dari susu yang digunakan (Koswara, 2003).

Bakteri yoghurt membutuhkan suhu yang tepat untuk pertumbuhannya. Umumnya bakteri berkembang biak pada keadaan hangat yaitu sekitar 40-44°C (Widodo, 2002). Yoghurt memiliki daya simpan lebih lama dibandingkan susu segar yang hanya bertahan beberapa jam saja. Sifat tahan lama yoghurt disebabkan oleh asam laktat yang dihasilkan oleh bakteri yoghurt dan berfungsi sebagai pengawet alami (Widodo, 2002).

Penelitian yoghurt telah banyak dilakukan dengan berbagai varisai. Penelitian mengenai yoghurt dilakukan oleh Romulo (2012) yang membuat *low fat fruity yoghurt*. *Low fat fruity yoghurt* merupakan yoghurt dengan menggunakan ekstrak angkak dan buah stroberi. *Low fat fruity yoghurt* terbaik diperoleh dari konsentrasi ekstrak angkak 2,5 % (b/v) dan konsentrasi buah stroberi 20 %. Berdasarkan hasil uji kimia *low fat fruity yoghurt* memiliki pH 4,07, total asam titrasi sebesar 1,26 % dan total padatan terlarut sebesar 14,9°Brix, mengandung air 85,59%, abu 0,73%, protein 3,01%, lemak 0,11 %, karbohidrat 10,45 % serta memiliki viskositas 2.500 m. Pas (cP). Jumlah mikroba pada *low fat fruity yoghurt* sebesar 8,93 log CFU/ml, total koliform sebesar <0,48 log CFU/ml, total bakteri asam laktat sebesar 9,65 log CFU/ml, total kapang khamir sebesar <2 log CFU/ml. Kapasitas antioksidan yang terkandung dalam *low fat fruity yoghurt* adalah 23,02 mg AEq/100 ml.

Penambahan ekstrak angkak pada *low fat fruity yoghurt* menurut Romulo (2012) berfungsi sebagai penurunan kolesterol darah. Angkak merupakan hasil fermentasi dari beras yang menggunakan kapang *Monascus purpureus*. Kapang *Monascus purpureus* menghasilkan metabolit primer yang menghasilkan pigmen warna merah yang konsisten dan stabil, selain itu juga mengandung metabolit sekunder yang mengandung senyawa lovastatin.

Senyawa lovastatin merupakan senyawa yang dapat menghambat aktifitas HMGCoA reduktase enzim penentu biosintesis kolesterol. Pemberian lovastatin secara rutin kepada penderita hiperkolesterolemia dapat menurunkan kolesterol darah hingga 30% (Nurhidayat, 2005). Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan Romulo (2012) tentang *low fat fruity yoghurt* dengan menggunakan konsentrasi ekstrak angkak 2,5% masih

perlu dilakukan penelitian lanjutan mengenai yoghurt dengan meningkatkan konsentrasi ekstrak angkak mengingat banyaknya manfaat bagi manusia.

Pada penelitian yoghurt yang lain dilakukan oleh Dewi (2011) yang membuat yoghurt sari jagung manis dengan perbedaan konsentrasi susu skim dan sukrosa. Jumlah sukrosa yang digunakan pada penelitian Dewi (2011) sebesar 5%, 8%, & 11% dan jumlah susu skim sebesar 5% dan 10%. Produk terbaik yoghurt sari jagung manis dihasilkan dari uji organoleptik yang meliputi warna, rasa, aroma, kekentalan dan tingkat kesukaan adalah konsentrasi susu skim 5% dan sukrosa 8%. Uji selanjutnya dilakukan uji laboratorium pada yoghurt sari jagung manis. Uji laboratorium yoghurt sari jagung manis menghasilkan protein 20,82 mg/L atau 2,1%, asam laktat 132,72 mg/L atau 13,27% dan pH 4,5.

Susu skim digunakan untuk meningkatkan nilai gizi yoghurt dan memberikan hasil dengan konsistensi dan bentuk yoghurt yang lebih baik (Purnomo, 2007). Sukrosa pada pembuatan yoghurt berfungsi sebagai nutrisi untuk pertumbuhan BAL (Lestary, 2013). Penambahan sukrosa pada yoghurt sebesar 4-11% (Purnomo, 2007). Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan jumlah ekstrak angkak dan mendapatkan jumlah sukrosa yang tepat dalam pembuatan yoghurt. Yoghurt yang dihasilkan diharapkan mampu menghasilkan yoghurt rendah lemak yang dapat menurunkan kolesterol bagi penderita hiperkolesterolemia.

MATERI DAN METODA

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium IPA dan Laboratorium Tata Boga jurusan PKK FT Unesa. Penelitian dilakukan mulai bulan September sampai bulan November 2013.

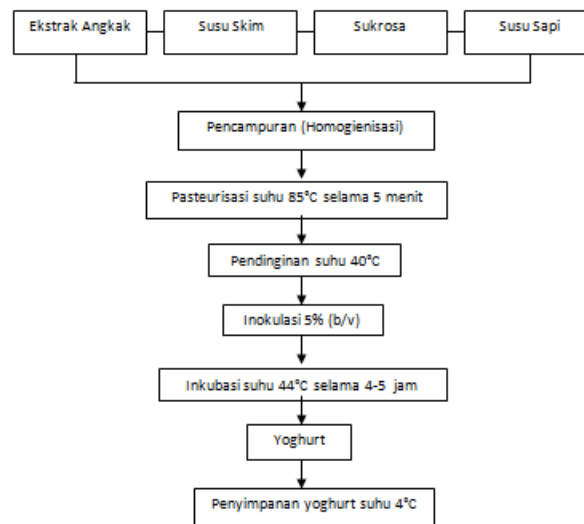
Materi

Bahan yang digunakan adalah susu segar dengan jumlah 200 ml, susu skim 10% (b/v), starter 5% (b/v), sukrosa 4%, 8%, 12% (b/v), ekstrak angkak 15%, 20%, 25% (b/v). Alat yang digunakan adalah timbangan digital, panci enamel porselen, *stirer*, *baker glass*, gelas ukur, termometer, inkubator.

Metode

Langkah awal pembuatan yoghurt adalah menyiapkan dan mensterilkan botol yang akan digunakan dalam proses fermentasi. Membuat ekstrak angkak dengan perbandingan 1:8 (20 g bubuk angkak dan 160 ml air). Menimbang semua bahan yang digunakan dengan konsentrasi sukrosa 4%, 8%, 12% (b/v) dan ekstrak angkak 15%, 20%, 25% (b/v). Susu segar, susu skim,

sukrosa, dan ekstrak angkak dicampur jadi satu dan dipasteurisasi dengan suhu 85°C selama 5 menit. Susu yang telah dipasteurisasi didinginkan hingga suhu 40°C, setelah itu proses inokulasi dengan starter sejumlah 5% (b/v). Inkubasi susu yang telah dinokulasi dengan suhu 44°C selama 4-5 jam, yoghurt yang telah jadi disimpan di refrigerator dengan suhu 4°C. Proses pembuatan yoghurt dapat dilihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Proses Pembuatan Yoghurt Angkak

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasi dengan instrumen pengumpulan data berupa lembar observasi. Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah sifat organoleptik yoghurt yang meliputi warna, aroma, kekentalan, rasa, kesukaan. Uji organoleptik diperlukan panelis, panelis yang digunakan adalah panelis terlatih yang terdiri dari 15 orang, dan panelis semi terlatih 20 orang. Hasil uji organoleptik yang telah didapat dianalisis dengan anava ganda, jika hasil diperoleh taraf signifikan di bawah 0,05 maka dilakukan uji lanjut Duncan.

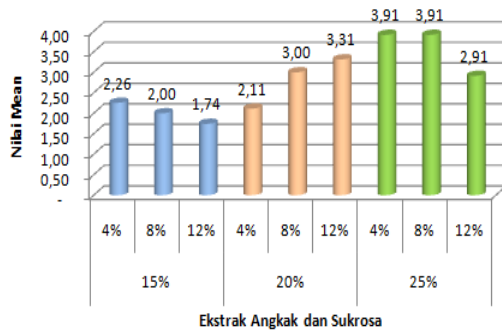
HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji organoleptik yoghurt dilakukan oleh 35 panelis terdiri dari 15 panelis terlatih dan 20 panelis semi terlatih. Hasil nilai rata-rata dari uji organoleptik yoghurt yang meliputi warna, aroma, kekentalan, rasa dan tingkat kesukaan.

1. Warna

Hasil uji organoleptik warna yoghurt angkak menunjukkan rata-rata warna yoghurt berkisar antara 1,74-3,91. Rata-rata nilai warna yoghurt dari semua perlakuan ditunjukkan pada Gambar 4.1.

Pengaruh Jumlah Ekstrak Angkak Dan Sukrosa Terhadap Kualitas Yoghurt



Gambar 4.1 Diagram Batang Nilai Mean Warna Yoghurt Angkak

Hasil uji anava ganda warna yoghurt dapat dilihat pada Tabel 4.1

Tabel 4.1 Uji Anava Ganda Pengaruh Jumlah Ekstrak Angkak dan Sukrosa Terhadap Warna Yoghurt

Tests of Between-Subjects Effects					
Dependent Variable:Warna					
Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	186.311 ^a	8	23.289	47.929	.000
Intercept	2464.003	1	2464.003	5070.998	.000
Angkak	131.244	2	65.622	135.053	.000
Sukrosa	5.378	2	2.689	5.534	.004
Angkak *Sukrosa	49.689	4	9.186	17.214	.000
Error	148.686	306	.486		
Total	2799.000	315			
Corrected Total	334.997	314			

Nilai F_{hitung} pada jumlah ekstrak angkak terhadap warna yoghurt diperoleh nilai 135,053 dengan taraf signifikan 0,000 (kurang dari 0,01) yang berarti jumlah ekstrak angkak berpengaruh nyata terhadap warna yoghurt angkak. Hipotesis menyatakan Penambahan ekstrak angkak berpengaruh nyata terhadap warna yoghurt dapat diterima. Penambahan ekstrak angkak berpengaruh nyata pada yoghurt, karena warna angkak dihasilkan dari aktivitas *monascus purpureus*. Angkak menghasilkan pigmen warna yang terdiri atas *monascin* dan *ankavilavin* (pigmen kuning), *monaskorubin* dan *rubronpunctatin* (pigmen jingga) (Romulo, 2012). Pada tiap sampel yoghurt, ekstrak angkak yang digunakan juga berbeda sehingga berpengaruh nyata pada warna yoghurt.

Nilai F_{hitung} pada jumlah sukrosa terhadap warna yoghurt diperoleh nilai 5.534 dengan taraf signifikan 0,004 (kurang dari 0,01) yang berarti jumlah sukrosa terhadap warna yoghurt berpengaruh nyata. Hipotesis menyatakan penambahan sukrosa berpengaruh nyata terhadap warna yoghurt dapat diterima. Penambahan sukrosa berpengaruh nyata terhadap warna yoghurt, karena sukrosa merupakan salah satu karbohidrat sederhana disakarida. Karbohidrat mempunyai peranan penting dalam menentukan karakteristik bahan makanan diantaranya rasa, tekstur, warna (Andi, 2011).

Nilai F_{hitung} pada interaksi jumlah ekstrak angkak dan sukrosa sebesar 12.422 dengan taraf signifikan 0,000 (kurang dari 0,01) yang berarti interaksi ekstrak angkak dan sukrosa berpengaruh nyata terhadap warna yoghurt angkak. Hipotesis menyatakan interaksi penambahan jumlah ekstrak angkak dan sukrosa berpengaruh nyata terhadap warna yoghurt dapat diterima. Berdasarkan hasil uji anava ganda interaksi jumlah ekstrak angkak dan sukrosa terhadap warna yoghurt menunjukkan pengaruh nyata, sehingga dilakukan uji lanjut Duncan ditunjukkan pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Hasil Uji Lanjut Duncan Pengaruh Interaksi Jumlah Ekstrak Angkak dan Sukrosa Terhadap Warna Yoghurt

Duncan ^a						
Perlakuan Angkak dan Sukrosa		Subset for alpha = 0.05				
	N	1	2	3	4	5
Angkak 15%, Sukrosa 12%	35	1.7429				
Angkak 15%, Sukrosa 8%	35	2.0000	2.0000			
Angkak 20%, Sukrosa 4%	35		2.1143			
Angkak 15%, Sukrosa 4%	35		2.2571			
Angkak 25%, Sukrosa 12%	35			2.9143		
Angkak 20%, Sukrosa 8%	35			3.0000	3.0000	
Angkak 20%, Sukrosa 12%	35				3.3143	
Angkak 25%, Sukrosa 4%	35					3.9143
Angkak 25%, Sukrosa 8%	35					3.9143
Sig.p		.124	.147	.607	.060	1.000

Hasil uji lanjut Duncan interaksi jumlah ekstrak angkak dan sukrosa menghasilkan nilai tertinggi ditunjukkan dari yoghurt dengan jumlah ekstrak angkak 25% dan sukrosa 8% & 4% menghasilkan kriteria warna merah muda cerah lebih baik. Berbeda dengan yoghurt angkak dengan jumlah ekstrak angkak 15% dan sukrosa 12% yang menghasilkan kriteria warna merah muda agak keputihan.

Kriteria warna yang dihasilkan pada tiap sampel dipengaruhi oleh senyawa poliketida yang terdiri atas pigmen warna angkak *monascin* dan *ankavilavin* (pigmen kuning), *monaskorubin* dan *rubronpunctatin* (pigmen jingga). Jenis pigmen angkak yang dihasilkan dipengaruhi faktor kondisi fermentasi, seperti derajat keasaman dan komposisi nutrisi yang diberikan serta spesies kapang yang digunakan. Pigmen tersebut memiliki struktur kimia yang bersifat larut dalam air, kloroform, aseton, etanol, dan metanol. Pigmen yang

dilarutkan dalam air bersifat tidak stabil bila dibandingkan dengan yang dilarutkan dalam etanol. Pada pelarut etanol, pigmen tetap stabil walaupun dipanaskan sampai suhu 100°C (Tisnadaja, 2006:18).

Semakin banyak jumlah ekstrak angkak dan semakin sedikit sukrosa yang digunakan akan menghasilkan warna yoghurt merah muda cerah seperti pada yoghurt dengan jumlah ekstrak angkak 25% dan sukrosa 4%. Sebaliknya jika ekstrak angkak yang digunakan semakin rendah maka warna yoghurt yang dihasilkan adalah merah muda agak keputihan seperti pada sampel dengan ekstrak angkak 15% dan sukrosa 12%.

Hasil uji anava ganda pada penggunaan ekstrak angkak terhadap warna yoghurt menunjukkan pengaruh yang nyata, sehingga pengaruhnya dapat dilihat dengan uji lanjut Duncan pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Hasil Uji Lanjut Duncan Pengaruh Jumlah Ekstrak Angkak Terhadap Warna Yoghurt

Warna				
Angkak	Duncan ^{a,b}			
	N	Subset		
		1	2	3
15%	105	2.0000		
20%	105	2.8095		
25%	105	3.5810		
Sig.		1.000	1.000	1.000

Hasil uji lanjut Duncan warna yoghurt menunjukkan penambahan ekstrak angkak 25% pada yoghurt menghasilkan warna yoghurt merah muda cerah, lebih baik daripada yoghurt dengan 20% ekstrak angkak yang menghasilkan warna cukup merah muda. Berbeda dengan yoghurt yang menggunakan penambahan ekstrak angkak 15% menghasilkan kriteria warna yoghurt merah muda agak keputihan.

Hasil uji anava ganda pada penggunaan sukrosa terhadap warna yoghurt menunjukkan adanya pengaruh nyata, sehingga pengaruhnya dapat dilihat dengan uji lanjut Duncan. Hasil lanjut Duncan dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Hasil Uji Lanjut Duncan Pengaruh Jumlah Sukrosa Terhadap Warna Yoghurt

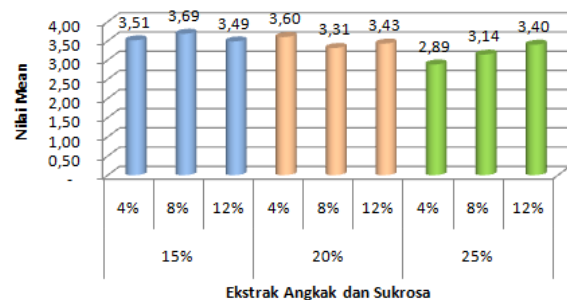
Warna				
Sukrosa	Duncan ^{a,b}			
	N	Subset		
		1	2	
di	12%	105	2.6571	
me	4%	105	2.7619	
nsi	8%	105	2.9714	
on	Sig.		.277	1.000
1				

Hasil uji lanjut Duncan warna yoghurt pada penambahan sukrosa 8% menghasilkan kriteria warna yoghurt cukup merah muda lebih baik dibandingkan

dengan penambahan sukrosa 4% dan 12% yang menghasilkan nilai merah muda agak keputihan. Tiap sampel yoghurt angkak menghasilkan warna yang berbeda karena jumlah penggunaan ekstrak angkak yang digunakan tiap sampel berbeda.

2. Aroma

Hasil uji organoleptik aroma yoghurt angkak menunjukkan rata-rata aroma berkisar antara 2,89-3,69. Rata-rata aroma yoghurt angkak dari semua perlakuan ditunjukkan pada Gambar 4.2.



Gambar 4.2 Diagram Batang Nilai Mean Aroma Yoghurt Angkak

Hasil uji anava ganda aroma yoghurt menunjukkan bahwa penambahan ekstrak angkak pada yoghurt dengan taraf signifikan 0,001 (kurang dari 0,01) berpengaruh nyata pada aroma yoghurt. Hipotesis menyatakan penambahan ekstrak angkak berpengaruh nyata terhadap aroma yoghurt dapat diterima.

Nilai F_{hitung} penambahan sukrosa terhadap aroma yoghurt diperoleh sebesar 0,417 dengan taraf signifikan 0,659 (lebih besar dari 0,05) yang berarti penambahan sukrosa tidak berpengaruh nyata (tidak signifikan) terhadap aroma yoghurt. Hipotesis menyatakan penambahan sukrosa pada yoghurt tidak berpengaruh nyata, sehingga tidak dapat diterima. Aroma yang muncul pada yoghurt angkak, karena kemampuan angkak atau ekstraknya dalam meningkatkan cita rasa makanan terkait dengan kandungan oligopeptida yang dihasilkan selama proses fermentasi oleh kapang *monascus* (Tisnadaja, 2006) dan bukan muncul dari sukrosa, karena sukrosa menghasilkan citarasa bukan aroma.

Pengaruh interaksi penambahan ekstrak angkak dan sukrosa terhadap aroma yoghurt diperoleh taraf signifikan sebesar 0,60 (lebih besar dari 0,05) yang berarti interaksi keduanya tidak berpengaruh nyata (tidak signifikan) terhadap aroma yoghurt. Hipotesis menyatakan interaksi penambahan ekstrak angkak dan sukrosa berpengaruh terhadap aroma yoghurt, sehingga tidak dapat diterima.

Penambahan ekstrak angkak yang berpengaruh terhadap aroma yoghurt karena angkak bersifat sebagai *flavouring* atau pembangkit rasa pada saat kuring dan pembangkit aroma. Aroma tersebut muncul karena kemampuan angkak atau ekstraknya dalam meningkatkan cita rasa makanan terkait dengan kandungan oligopeptida yang dihasilkan selama proses fermentasi oleh kapang *monascuss* (Tisnadaja, 2006). Hasil uji anava ganda dapat dilihat pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Anava Ganda Pengaruh Jumlah Ekstrak Angkak dan Sukrosa Terhadap Aroma Yoghurt

Tests of Between-Subjects Effects					
Dependent Variable: Aroma					
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	16.749 ^a	8	2.094	3.025	.003
Intercept	3607.479	1	3607.479	5212.642	.000
Angkak	9.854	2	4.927	7.119	.001
Sukrosa	.578	2	.289	.417	.659
Angkak * Sukrosa	6.317	4	1.579	2.282	.060
Error	211.771	306	.692		
Total	3836.000	315			
Corrected Total	228.521	314			

Hasil uji anava ganda pada penggunaan ekstrak angkak terhadap aroma yoghurt menunjukkan pengaruh yang nyata pada angkak, sehingga pengaruhnya dapat dilihat dengan uji lanjut Duncan. Hasil lanjut Duncan dapat dilihat pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Hasil Uji Lanjut Duncan Pengaruh Jumlah Ekstrak Angkak Terhadap Aroma Yoghurt

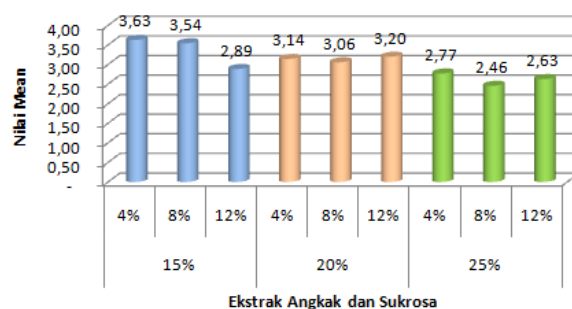
Aroma			
Duncan ^{a,b}			
Angkak	Subset		
	N	1	2
25%	105	3.1429	
20%	105		3.4476
15%	105		3.5619
Sig.		1.000	.320

Hasil uji lanjut Duncan yoghurt pada aroma yoghurt dengan penambahan ekstrak angkak 15% dan 20% menghasilkan kriteria aroma yoghurt tidak beraroma angkak, lebih baik dibandingkan dengan yoghurt ekstrak angkak 25% yang menghasilkan kriteria aroma angkak sedikit beraroma angkak. Penambahan ekstrak angkak yang digunakan sangat mempengaruhi aroma yoghurt, semakin banyak ekstrak angkak yang digunakan akan memunculkan aroma angkak pada yoghurt.

Aroma angkak dipengaruhi karena sifat angkak sebagai *flavouring* dan kemampuan angkak atau ekstraknya dalam meningkatkan cita rasa makanan terkait dengan kandungan oligopeptida yang dihasilkan selama proses fermentasi oleh kapang *monascuss* (Tisnadaja, 2006:9).

3. Kekentalan

Hasil uji organoleptik yoghurt angkak menunjukkan rata-rata kekentalan berkisar antara 2,46-3,63. Rata-rata nilai kekentalan yoghurt angkak dari semua perlakuan ditunjukkan pada Gambar 4.3.



Gambar 4.3 Diagram Batang Nilai Mean Kekentalan Yoghurt Angkak

Hasil analisis anava ganda kekentalan yoghurt angkak menunjukkan bahwa interaksi ekstrak angkak dan sukrosa berpengaruh nyata terhadap kekentalan yoghurt yang ditunjukkan dengan taraf signifikan 0,004 (kurang dari 0,01). Perlakuan tunggal ekstrak angkak berpengaruh nyata terhadap kekentalan yoghurt yang ditunjukkan dengan taraf signifikan 0,000 (kurang dari 0,01). Perlakuan tunggal sukrosa tidak berpengaruh nyata terhadap kekentalan yoghurt yang ditunjukkan dengan taraf signifikan 0,039 (lebih dari 0,05). Hasil uji anava ganda kekentalan yoghurt karena pengaruh jumlah ekstrak angkak dan sukrosa ditunjukkan pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7 Anava Ganda Pengaruh Jumlah Ekstrak Angkak dan Sukrosa Terhadap Kekentalan Yoghurt

Tests of Between-Subjects Effects					
Dependent Variable: Kekentalan					
Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	43.416 ^a	8	5.427	8.777	.000
Intercept	2901.384	1	2901.384	4692.513	.000
Angkak	29.759	2	14.879	24.065	.000
Sukrosa	4.044	2	2.022	3.271	.039
Angkak * Sukrosa	9.613	4	2.403	3.887	.004
Error	189.200	306	.618		
Total	3134.000	315			
Corrected Total	232.616	314			

a. R Squared = .187 (Adjusted R Squared = .165)

Nilai F_{hitung} pada penambahan ekstrak angkak terhadap kekentalan yoghurt diperoleh nilai sebesar 24,065 dengan taraf signifikan 0,000 (kurang dari 0,01) yang berarti penambahan ekstrak angkak berpengaruh nyata terhadap kekentalan yoghurt. Hipotesis menyatakan

penambahan ekstrak angkak berpengaruh nyata terhadap kekentalan yoghurt sehingga dapat diterima.

Nilai F_{hitung} pada penambahan sukrosa terhadap kekentalan yoghurt diperoleh taraf signifikan 0,039 (kurang dari 0,05) yang berarti penambahan sukrosa berpengaruh nyata terhadap kekentalan yoghurt. Hipotesis menyatakan penambahan sukrosa pada yoghurt berpengaruh nyata terhadap kekentalan yoghurt, sehingga dapat diterima.

Pengaruh interaksi ekstrak angkak dan sukrosa terhadap kekentalan yoghurt dengan taraf signifikan 0,004 (kurang dari 0,01) yang berarti interaksi keduanya berpengaruh nyata terhadap kekentalan yoghurt. Hipotesis menyatakan interaksi penambahan ekstrak angkak dan sukrosa berpengaruh nyata terhadap kekentalan yoghurt, sehingga dapat diterima. Penambahan angkak berpengaruh nyata (signifikan) terhadap kekentalan yoghurt karena angkak yang digunakan pada pembuatan yoghurt adalah ekstraknya.

Ekstraksi merupakan penyarian zat-zat aktif dari berbagai tanaman obat dengan tujuan menarik komponen kimia yang terdapat pada bahan alam (Afifah, 2009). Jumlah ekstrak angkak yang digunakan pada pembuatan yoghurt berbeda-beda sehingga jumlah ekstrak angkak sangat berpengaruh pada yoghurt.

Hasil uji anava ganda pada interaksi jumlah ekstrak angkak dan sukrosa terhadap kekentalan yoghurt menunjukkan pengaruh nyata, sehingga dilakukan uji lanjut Duncan ditunjukkan pada Tabel 4.8.

Tabel 4.8 Hasil Uji Lanjut Duncan Pengaruh Interaksi Jumlah Ekstrak Angkak dan Sukrosa Terhadap Kekentalan Yoghurt

		Kekentalan					
		Duncan ^a					
Perlakuan Angkak dan Sukrosa	N	Subset for alpha = 0.05					
Angkak 25%, Sukrosa 8%	35	2.4571					
Angkak 25%, Sukrosa 12%	35	2.6286	2.6286				
Angkak 25%, Sukrosa 4%	35	2.7714	2.7714	2.7714			
Angkak 15%, Sukrosa 12%	35		2.8857	2.8857	2.8857		
Angkak 20%, Sukrosa 8%	35			3.0571	3.0571		
Angkak 20%, Sukrosa 4%	35			3.1429	3.1429		
Angkak 20%, Sukrosa 12%	35				3.2000	3.2000	
Angkak 15%, Sukrosa 8%	35					3.5429	3.5429
Angkak 15%, Sukrosa 4%	35						3.6286
Sig.		.115	.199	.071	.129	.069	.649

Hasil uji lanjut Duncan interaksi jumlah ekstrak angkak dan sukrosa dengan jumlah ekstrak angkak 15% dan sukrosa 4% & 8% menghasilkan kriteria kekentalan yoghurt adalah kental, lebih baik dibandingkan yoghurt

dengan ekstrak angkak 25% dan sukrosa 8% yang menghasilkan kriteria kekentalan yoghurt agak cair.

Penambahan ekstrak angkak dapat mempengaruhi kekentalan yoghurt karena ekstrak angkak yang digunakan pada masing-masing sampel berbeda, jumlah ekstrak angkak yang banyak akan menambah volume cairan. Semakin banyak ekstrak angkak yang digunakan akan menjadikan kekentalan yoghurt agak cair seperti pada yoghurt dengan ekstrak angkak 25% dan sukrosa 4% & 8%.

Hasil uji anava ganda pada penggunaan ekstrak angkak dan sukrosa terhadap kekentalan yoghurt menunjukkan pengaruh yang nyata pada yoghurt, sehingga pengaruhnya dapat dilihat dengan uji lanjut Duncan. Hasil lanjut Duncan dapat dilihat pada Tabel 4.9 dan Tabel 4.10.

Tabel 4.9 Hasil Uji Lanjut Duncan Pengaruh Jumlah Ekstrak Angkak Terhadap Kekentalan Yoghurt

		Kekentalan		
		Duncan ^{a,b}		
Angkak	N	Subset		
25%	105	1	2	3
20%	105		3.1333	
15%	105			3.3524
Sig.		1.000	1.000	1.000

Hasil uji lanjut Duncan tunggal yoghurt pada angkak menunjukkan penambahan ekstrak angkak 15% menghasilkan kekentalan yoghurt adalah cukup kental, lebih baik dibandingkan dengan yoghurt ekstrak angkak 20%. Berbeda dengan yoghurt ekstrak angkak 25% yang menghasilkan kekentalan yoghurt agak cair.

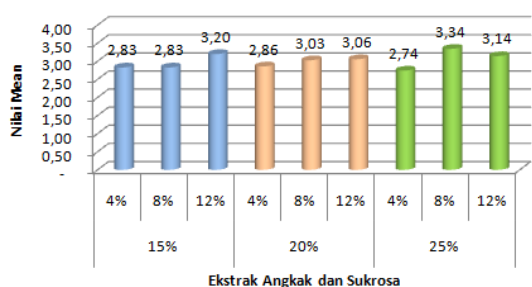
Tabel 4.10 Hasil Uji Lanjut Duncan Pengaruh Sukrosa Terhadap Kekentalan Yoghurt

		Kekentalan	
		Duncan ^{a,b}	
Sukrosa	N	Subset	
12%	105	1	2
8%	105	3.0190	3.0190
4%	105		3.1810
Sig.		.293	.137

Hasil uji lanjut Duncan yoghurt pada sukrosa menunjukkan pada penambahan sukrosa 4% menghasilkan kekentalan yoghurt adalah cukup kental, lebih baik dibandingkan dengan penambahan sukrosa 8%. Berbeda dengan yoghurt sukrosa 12% yang menghasilkan kriteria kekentalan agak cair.

4. Rasa

Hasil uji organoleptik rasa yoghurt angkak menunjukkan rata-rata rasa yoghurt angkak antara 2,74-3,34. Rata-rata nilai rasa yoghurt angkak dari semua perlakuan ditunjukkan pada Gambar 4.4.



Gambar 4.4 Digram Batang Nilai *Mean* Rasa Yoghurt Angkak

Hasil uji anava ganda rasa yoghurt angkak menunjukkan bahwa penambahan ekstrak angkak terhadap rasa yoghurt tidak berpengaruh nyata (tidak signifikan) yang ditunjukkan dengan taraf signifikan 0,443 (lebih besar dari 0,05) yang berarti penambahan ekstrak angkak Hipotesis menyatakan penambahan ekstrak angkak tidak berpengaruh nyata terhadap rasa yoghurt, sehingga tidak dapat diterima. Ekstrak angkak tidak memunculkan citarasa pada yoghurt, yang dimunculkan adalah aroma karena angkak bersifat sebagai *flavouring*.

Perlakuan tunggal sukrosa pada yoghurt angkak berpengaruh nyata ditunjukkan dengan taraf signifikan 0,004 (kurang dari 0,01). Hipotesis menyatakan penambahan sukrosa berpengaruh nyata terhadap rasa yoghurt angkak dapat diterima. Hasil uji anava ganda rasa yoghurt karena pengaruh jumlah ekstrak angkak dan sukrosa ditunjukkan pada Tabel 4.1.

**Tabel 4.11 Analisis Anava Ganda
Pengaruh Jumlah Ekstrak Angkak dan Sukrosa
Terhadap Rasa Yoghurt**

Tests of Between-Subjects Effects					
Dependent Variable: Rasa					
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	11.454 ^a	8	1.432	2.647	.008
Intercept	2841.003	1	2841.003	5251.492	.000
Angkak	.883	2	.441	.816	.443
Sukrosa	6.140	2	3.070	5.674	.004
Angkak * Sukrosa	4.432	4	1.108	2.048	.088
Error	165.543	306	.541		
Total	3018.000	315			
Corrected Total	176.997	314			

a. R Squared = .065 (Adjusted R Squared = .040)

Nilai F_{hitung} pada ekstrak angkak terhadap rasa yoghurt diperoleh nilai sebesar 0,816 dengan taraf signifikan 0,443 (lebih dari 0,05) yang berarti penambahan ekstrak angkak tidak berpengaruh nyata terhadap rasa yoghurt. Hipotesis menyatakan penambahan ekstrak angkak tidak berpengaruh nyata terhadap rasa yoghurt, sehingga tidak dapat diterima.

Hasil uji anava ganda, nilai F_{hitung} pada penambahan sukrosa terhadap rasa yoghurt dengan taraf signifikan 0,004 (kurang dari 0,01) yang berarti penambahan sukrosa berpengaruh nyata (signifikan) terhadap rasa yoghurt. Hipotesis menyatakan penambahan sukrosa berpengaruh nyata terhadap rasa yoghurt, sehingga dapat diterima.

Penambahan sukrosa berpengaruh nyata terhadap rasa yoghurt karena pada proses pembuatan yoghurt sukrosa yang digunakan berbeda-beda. Pada pembuatan yoghurt sukrosa selain sebagai sumber nutrisi bagi pertumbuhan BAL berfungsi juga sebagai penambah cita rasa (Susilorini, 2007).

Pengaruh interaksi penambahan ekstrak angkak dan sukrosa terhadap rasa yoghurt dengan taraf signifikan 0,088 (lebih besar dari 0,05) yang berarti interaksi keduanya tidak berpengaruh nyata terhadap rasa yoghurt. Hipotesis menyatakan interaksi penambahan ekstrak angkak dan sukrosa tidak berpengaruh terhadap rasa yoghurt, sehingga tidak dapat diterima.

Hasil uji anava ganda pada penggunaan ekstrak angkak dan sukrosa terhadap rasa yoghurt menunjukkan pengaruh yang nyata pada sukrosa, sehingga pengaruhnya dapat dilihat dengan uji lanjut Duncan. Hasil lanjut Duncan dapat dilihat pada Tabel 4.12.

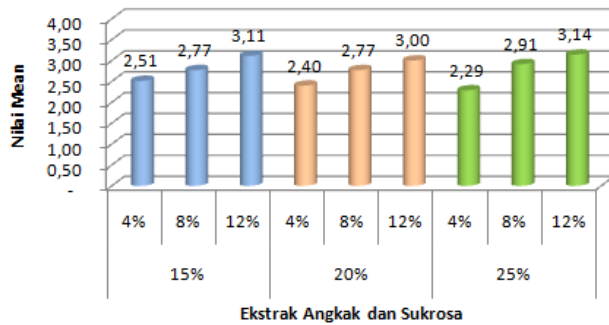
**Tabel 4.12 Hasil Uji lanjut Duncan Pengaruh
Jumlah Sukrosa Terhadap Rasa Yoghurt**

Rasa		
Duncan ^{a,b}		
Sukrosa	Subset	
N	1	2
4%	105	2.8095
8%	105	3.0667
12%	105	3.1333
Sig.	1.000	.512

Hasil uji lanjut Duncan yoghurt dengan penambahan sukrosa 12% dan 8% menghasilkan kriteria rasa adalah asam dan cukup manis, lebih baik dibandingkan yoghurt yang menggunakan ekstrak angkak 4% dan menghasilkan kriteria rasa adalah cukup asam dan kurang manis.

5. Tingkat kesukaan

Hasil uji organoleptik rata-rata nilai tingkat kesukaan yoghurt angkak berkisar antara 2,29-3,14. Rata-rata nilai tingkat kesukaan yoghurt angkak dari semua perlakuan ditunjukkan pada Gambar 4.5.



Gambar 4.5 Diagram Batang Nilai *Mean* Tingkat Kesukaan Yoghurt Angkak

Hasil uji organoleptik yoghurt angkak menunjukkan bahwa penambahan sukrosa terhadap tingkat kesukaan yoghurt berpengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan yoghurt dengan taraf signifikan 0,000 (kurang dari 0,01). Hipotesis menyatakan penambahan sukrosa berpengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan yoghurt, sehingga dapat diterima. Penambahan sukrosa dalam pembuatan yoghurt adalah untuk memperoleh tingkat kemanisan yang sesuai dengan kriteria yaitu asam dan cukup yang disukai panelis.

Nilai F_{hitung} pada penambahan ekstrak angkak terhadap tingkat kesukaan yoghurt dengan taraf signifikan 0,814 (lebih dari 0,05) yang berarti penambahan ekstrak angkak tidak berpengaruh nyata (tidak signifikan) terhadap tingkat kesukaan yoghurt. Hipotesis menyatakan penambahan ekstrak angkak tidak berpengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan yoghurt, sehingga tidak dapat diterima.

Pengaruh interaksi penambahan ekstrak angkak dan sukrosa terhadap tingkat kesukaan yoghurt diperoleh F_{hitung} sebesar 0,456 dengan taraf signifikan 0,768 (lebih dari 0,05) yang berarti keduanya tidak berpengaruh nyata (tidak signifikan) terhadap tingkat kesukaan yoghurt. Hipotesis menyatakan interaksi penambahan ekstrak angkak dan sukrosa tidak berpengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan yoghurt, sehingga tidak dapat diterima.

Faktor utama yang mempengaruhi daya terima terhadap makanan adalah rangsangan citarasa yang ditimbulkan oleh makanan. Pada dasarnya sukrosa memberikan rasa manis pada yoghurt dan ekstrak angkak menghasilkan warna merah sekaligus menghasilkan senyawa lovastatin yang dapat menghambat biosintesis kolesterol. Faktor utama tersebut yang akhirnya mempengaruhi daya terima terhadap yoghurt. Sehingga menghasilkan citarasa yoghurt yang sesuai dan dapat diterima oleh panelis. Ekstrak angkak dan sukrosa merupakan bahan yang relatif disukai berdasarkan hasil uji anava ganda. Adapun hasil uji anava ganda dapat dilihat pada Tabel 4.13.

Tabel 4.13 Analisis Anava Ganda Pengaruh Jumlah Ekstrak Angkak dan Sukrosa Terhadap Tingkat Kesukaan

Tests of Between-Subjects Effects					
Dependent Variable: Kesukaan					
Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	26.883 ^a	8	3.360	4.194	.000
Intercept	2413.917	1		3012.474	.000
	2413.917				
Angkak	.330	2	.165	.206	.814
Sukrosa	25.092	2		15.657	.000
	12.546				
Angkak * Sukrosa	1.460	4	.365	.456	.768
Error	245.200	306	.801		
Total	2686.000	315			
Corrected Total	272.083	314			

a. R Squared = .099 (Adjusted R Squared = .075)

Hasil uji anava ganda pada penambahan sukrosa terhadap tingkat kesukaan yoghurt menunjukkan pengaruh yang nyata, sehingga perlu dilakukan uji lanjut Duncan. Hasil dari uji lanjut Duncan dapat dilihat pada Tabel 4.14.

Tabel 4.14 Hasil Uji lanjut Duncan Pengaruh Jumlah Sukrosa Terhadap Tingkat Kesukaan Yoghurt

Kesukaan				
Duncan ^{a,b}				
Sukrosa	N	1	2	3
4%	105	2.400		
		0		
8%	105		2.8190	
12%	105			3.0857
Sig.		1.000	1.000	1.000

Hasil uji lanjut Duncan yoghurt dengan penambahan sukrosa 12% menghasilkan kriteria tingkat kesukaan cukup suka, lebih baik dibandingkan yoghurt dengan sukrosa 8%. Berbeda dengan yoghurt yang menggunakan ekstrak angkak 4% yang menghasilkan kriteria tingkat kesukaan kurang suka.

6. Uji Fisik pH Yoghurt Angkak

Uji fisik pH yoghurt dilakukan di laboratorium IPA jurusan PKK Unesa, dilakukan tiga kali ulangan dan dilaksanakan pada hari ke-0. Uji fisik dilakukan untuk mengetahui pengaruh penggunaan ekstrak angkak dan sukrosa dilakukan dengan uji anava dapat dilihat pada Tabel 4.16.

Tabel 4.16 Hasil Uji Anava Ganda Pengaruh Jumlah Ekstrak Angkak dan Sukrosa Terhadap pH Yoghurt

Tests of Between-Subjects Effects					
Dependent Variable: Ph					
Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	.139 ^a	8	.017	2.395	.059
Intercept	597.935	1	597.935	82284.626	.000
Angkak	.096	2	.048	6.609	.007
Sukrosa	.039	2	.020	2.710	.094
Angkak * Sukrosa	.004	4	.001	.131	.969
Error	.131	18	.007		
Total	598.205	27			
Corrected Total	.270	26			

Hasil anava ganda menunjukkan penambahan ekstrak angkak berpengaruh nyata terhadap pH yoghurt dengan taraf signifikan 0,007 (kurang dari 0,01), sehingga dilakukan uji lanjut Duncan yang dapat dilihat pada Tabel 4.17 dan 4.18.

Tabel 4.17 Hasil Uji lanjut Duncan pH Yoghurt Karena Pengaruh Jumlah Ekstrak Angkak

Ph			
Duncan ^{a,b}			
Angkak	N	Subset	
		1	2
25%	9	4.6244	
20%	9		4.7278
15%	9		4.7656
Sig.		1.000	.360

Hasil uji lanjut Duncan menunjukkan penambahan ekstrak angkak 25% menghasilkan yoghurt lebih asam dibandingkan yoghurt dengan penambahan ekstrak angkak 20% dan 15%.

Tabel 4.18 Hasil Uji lanjut Duncan pH Yoghurt Karena Pengaruh Jumlah Sukrosa

Ph			
Duncan ^{a,b}			
Sukrosa	N	Subset	
		1	2
4%	9	4.6611	
8%	9	4.7022	4.7022
12%	9		4.7544
Sig.		.320	.210

Hasil uji lanjut Duncan menunjukkan penambahan sukrosa 4% menghasilkan yoghurt lebih asam dibandingkan yoghurt dengan penambahan sukrosa 8% dan 12%.

Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa angkak dan sukrosa dapat memberikan pengaruh nyata terhadap pH yoghurt. Jumlah ekstrak angkak 25% dan sukrosa 4% menghasilkan yoghurt yang lebih asam dan lebih baik dibandingkan yoghurt dengan jumlah ekstrak angkak 15% & 20% dan sukrosa 8% & 12%.

B. Hasil Uji Kandungan Gizi Terbaik Yoghurt

Angkak

Uji mikroba dilakukan pada semua perlakuan yoghurt untuk mengetahui jumlah BAL dan uji kimia untuk mengetahui kandungan lovastatin, dilakukan di Balai Penelitian dan Konsultasi Industri Laboratorium (BPKI) Surabaya.

Menurut SNI mutu yoghurt (2009) standar jumlah BAL yaitu min. 10^7 koloni/gram. Menurut Tisnadaja (2006) dosis pemberian angkak yang digunakan antara 1,2-2,4 g/hari atau setara dengan 10-13,5 mg monakolin K per hari. Dosis yang dianjurkan untuk memelihara kesehatan pembuluh darah (arteri) atau mencegah terjadinya arteriosklerosis sekitar 500-600 mg per hari. Berdasarkan dari uji klinis terbukti bahwa dosis tersebut aman untuk diterapkan. Menurut Purnomo (2007) kandungan pH dalam yoghurt berkisar antara 3,8-4,6. Jumlah kandungan BAL, kandungan lovastatin, dan kadar pH yang terdapat dalam yoghurt untuk mengetahuinya dapat dilihat pada Tabel 4.18.

Tabel 4.18 Uji Mikro BAL dan Kandungan lovastatin pada yoghurt per 100 gram

No.	Perlakuan		Parameter	
	Ekstrak Angkak	Sukrosa	Jumlah koloni BAL (Kol/g)	Kandungan Lovastatin (%)
1.	15%	4%	$2,3 \times 10^6$	2,33
2.	15%	8%	$2,1 \times 10^6$	2,31
3.	15%	12%	$8,8 \times 10^5$	2,24
4.	20%	4%	$4,1 \times 10^6$	3,42
5.	20%	8%	$3,8 \times 10^6$	3,38
6.	20%	12%	$3,4 \times 10^6$	3,29
7.	25%	4%	$4,6 \times 10^6$	3,76
8.	25%	8%	$4,3 \times 10^6$	3,72
9.	25%	12%	$4,1 \times 10^6$	3,68

Berdasarkan uji Duncan pH yoghurt diperoleh hasil terbaik yoghurt dengan jumlah ekstrak angkak 25% dan sukrosa 4% dengan pH 4,6. Berdasarkan SNI mutu yoghurt (2009) standar jumlah BAL yaitu min. 10^7 koloni/gram, produk yoghurt BAL yang paling tinggi diperoleh dari yoghurt dengan jumlah ekstrak angkak 25% dan sukrosa 4%. Berdasarkan uji kimia lovastatin di BPKI diperoleh lovastatin tertinggi 3,76 dengan jumlah ekstrak angkak 25% dan sukrosa 4%. Produk terbaik yoghurt dilihat dari warna, kekentalan, pH, jumlah BAL, dan lovastatin, diperoleh dari jumlah ekstrak angkak 25% dan sukrosa 4%.

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat dirumuskan suatu kesimpulan sebagai berikut:

1. Ekstrak angkak berpengaruh nyata terhadap warna, aroma, kekentalan, dan pH, namun tidak

- berpengaruh terhadap rasa, dan tingkat kesukaan pada yoghurt.
2. Sukrosa berpengaruh nyata terhadap warna, kekentalan, rasa, tingkat kesukaan, namun tidak berpengaruh nyata pada aroma dan pH yoghurt.
 3. Interaksi ekstrak angkak dan sukrosa berpengaruh nyata terhadap warna dan kekentalan pada yoghurt.
 4. Hasil uji kimia lovastatin yoghurt angkak berkisar antara 3,76% - 2,24%. Hasil uji mikroba jumlah BAL yoghurt berkisar antara $4,6 \times 10^6$ - $8,8 \times 10^5$ kol/g. Hasil pH yoghurt terbaik diperoleh dari penambahan ekstrak angkak 25% menghasilkan pH 4,6244 dan 4% menghasilkan pH 4,661.
 5. Produk terbaik yoghurt diperoleh dari jumlah ekstrak angkak 25% dan sukrosa 4% menghasilkan jumlah BAL $4,6 \times 10^6$, jumlah lovastatin 3,76%, dan pH 4,6.

Saran

Berdasarkan simpulan dari hasil analisis data di atas maka dapat disusun saran sebagai berikut :

1. Pada penelitian ini belum diteliti mengenai daya simpan yoghurt, disarankan pada penelitian lanjutan untuk meneliti daya simpan yoghurt.
2. Pada penelitian ini yang diuji laboratorium hanya jumlah BAL, kandungan lovastatin, dan rata-rata pH, diharapkan pada penelitian lanjutan dapat meneliti mutu yoghurt sesuai dengan SNI 2981-2009.
3. Pada penelitian selanjutnya sebaiknya angkak tidak digunakan pada minuman probiotik, karena jumlah BAL yang dihasilkan yoghurt angkak masih dibawah minimal SNI yaitu 10^7 .

DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, Abu. 2009. *Metode Ekstraksi*. Data Pdf. Diakses 13 Oktober 2013.
- Dewi, Indah Putrinda Budhi Setia. 2011. *Pengaruh Penambahan Susu Skim dan Sukrosa Terhadap Sifat Organoleptik Yoghurt Sari Jagung Manis*. Data Skripsi
- Hidayat, Dkk. 2006. *Membuat Pewarna Alami*. Surabaya. Trubus Agrisarana.
- Koswara, dkk. 2003. *Tekno pangan dan Agroindustri*. Kerjasama Jurusan Teknologi Pangan Dan Gizi Fakultas Teknologi Pertanian Instituit Pertanian Bogor Dengan Badan Ketahanan Pangan Jawa Timur. Volume I, Nomor 1-12.
- Lestary, Suci. 2013. <http://repository.unri.ac.id/KARYA%20ILMIAH%20SUCI%20LESTARY>. Data pdf. Diakses 21 September 2013.
- Nurhidayat, dkk, 2005. *Kandungan pigmen dan lovastatin pada angkak beras merah kultivar bah butong dan BP 1804 IF 9 yang difermentasi dengan Monascus purpureus Jmba*. Data Pdf. Diakses 27 Maret 2013.
- Muharini. 2012. http://repository.unand.ac.id/17343/1/skripsi_muharani. Data pdf. Diakses tanggal 21 September 2013.
- Manab, Abdul. 2008. <http://jitek.ub.ac.id/index.php/jitek/article/download/125/121>. Data Pdf. Diakses 21 September 2013.
- Pasaribu, dkk. 2005. *Pengaruh Temperatur Yoghurt dari Berbagai Jenis Susu dengan menggunakan Lactibacillus Bulgarius dan Streptococcus Thermophilus*. Data Pdf. Diakses 11 Juli 2013
- Purnomo, Dkk. 2007. *Ilmu pangan*. Jakarta. UI Press.
- Romulo, Andreas, dkk. 2012. *Kajian Penggunaan Ekstrak Angkak dalam Pembuatan Low Fat Fruity Yoghurt Sebagai Pangan Fungsional*. <http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/55952>. Data Pdf. Diakses 03 Maret 2013.
- Susilorini, dkk. 2007. *Produk Olahan Susu*. Depok. Penebar Swadaya.
- SNI. 2981: 2009. *Syarat Mutu Yoghurt*. Data Pdf. Diakses 11 Juli 2013.
- Wahyudi, dkk. 2008. *Bugar dengan Susu Fermentasi*. Malang. UPT. Penerbitan Universitas Muhammadiyah Malang.
- Widodo, Wahyu. 2002. *Bioteknologi Fermentasi Susu*. Pusat Pengembangan Bioteknologi Universitas Muhammadiyah Malang 2009. Data Pdf. Diakses 12 Juni 2013.
- Yantina. 2010. <http://probiotik>. Data Pdf. Diakses 21 September 2013.