

**Pengaruh Jenis Pisang dan Proporsi Pisang dengan Air  
terhadap Hasil Jadi Yoghurt Pisang Ditinjau dari Sifat Organoleptik**

Pr

**Aprilia Nurcahyaning Rahayu**

Program Studi S-1 Pendidikan Tata Boga Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya

[Aprilia.tyan@gmail.com](mailto:Aprilia.tyan@gmail.com)

**Nugrahani Astuti S.Pd, M.Pd**

Dosen Program Studi Tata Boga Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya

[astutinugrahani@yahoo.co.id](mailto:astutinugrahani@yahoo.co.id)

Penelitian

**Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui 1) Pengaruh interaksi jenis pisang dan proporsi pisang dengan air terhadap sifat organoleptik yoghurt pisang (warna, aroma, tekstur, kekentalan, rasa, dan kesukaan); 2) Kandungan kimia produk terbaik jumlah bakteri asam laktat, kadar pH, kandungan gizi dari produk terbaik meliputi serta, karbohidrat, lemak, protein, kadar abu; 3) Mengetahui harga yoghurt pisang terbaik.

Jenis penelitian ini adalah eksperimen dengan desain penelitian dua faktor, yaitu: faktor A, 3 perlakuan penggunaan jenis pisang (*barly*, *morosebo*, *rajanangka*), dan Faktor B, yaitu proporsi pisang dengan air perbandingan pisang dengan air 20:80 dan 30:70. Teknik pengumpulan data menggunakan metode observasi, melalui uji organoleptik yang dilakukan oleh 35 panelis terdiri dari 15 panelis terlatih, dan 20 panelis agak terlatih. Analisis data untuk menguji pengaruh menggunakan uji analisis varian dua jalur dilanjutkan uji lanjut Duncan untuk mengetahui hasil produk terbaik.

Hasil uji Duncan menunjukkan produk terbaik pada jenis pisang *Morosebo* dengan proporsi 20:80 dengan hasil analisis yaitu 1) Interaksi penggunaan jenis pisang dan proporsi pisang dengan air berpengaruh terhadap hasil jadi yoghurt pisang meliputi warna, tekstur, kekentalan, dan kesukaan; 2) Nilai kandungan yang terdapat pada produk tersebut yaitu kandungan kimia jumlah bakteri asam laktat  $2,8 \times 10^6$  CFU/ml, kadar pH 4,48, kandungan gizi serat 1,04%, karbohidrat 10,85%, Lemak 0,15%, Protein 2,71%, Kadar abu 0,64; 3) harga jual produk yoghurt pisang terbaik yaitu Rp.1.800/100 ml.

Kata kunci : yoghurt pisang, jenis pisang, proporsi pisang dengan air

**Abstract**

This research aimed to know 1) the influence interaction between banana variety and its proportion with water toward the organoleptic characteristic of banana yogurt (color, aroma, texture, viscosity, taste, and preference); 2) Chemical content of lactic acid bacterial, pH degree, nutrient containing of the best product covering fibers, carbohydrates, fats, proteins, levels of ashes; 3) To know the price of the best banana yogurt.

Type of this research was experimental with two factors research design, those were: factor A, treatment of using 3 varieties of banana (*barly*, *morosebo*, *rajanangka*). Factor B is the proportion of bananas and water, 20:80 and 30:70. Data technique was using observation method, through organoleptic test which performed by 35 panelists, consist of 15 trained panelists, and 20 semi-trained panelists. Data analysis to test the influence was using two way variants analysis with post hoc test Duncan to test the best products.

Duncan test result show best products on the type of banana *Morosebo* with proportion 20:80 with result analysis are 1) interaction of using banana variety and its proportion with the water affected on product of banana yogurt including color, texture, viscosity, and preference; 2) The nutrition value on products this are chemical content of lactic bacteria  $2.8 \times 10^6$  CFU / ml, pH degree 4.48, nutrient containing of fiber 1.04%, proximate containing (carbohydrate 10.85%, fat 0.15%, protein 2.71%, ash 0.64); 3) The selling price of the best products of banana yogurt is Rp1.800/100 ml

Keywords: banana yogurt, banana variety, proportion of bananas and water

**PENDAHULUAN**

Yoghurt merupakan produk olahan susu penuh atau susu skim dari hasil fermentasi dua bakteri asam laktat (BAL) sebagai starter, yaitu bakteri *Lactobacillus Bulgaricus* dan *Streptococcus Thermophilus* yang menguraikan karbohidrat susu berupa laktosa menjadi senyawa yang lebih sederhana sekaligus sebagai media pertumbuhan bakteri asam laktat.

Menurut Kuswardani (1998: 71), mikroorganisme hidup pada umumnya menggunakan karbohidrat

(sukrosa, glukosa, dan laktosa) sebagai sumber energi dari sumber karbon tanpa terkecuali bakteri asam laktat.

Bahan pangan yang mengandung karbohidrat tinggi salah satunya adalah pisang. Menurut Koswara (2009: 7), bahwa sukrosa mampu menentukan jumlah asam laktat dan flafor yang di produksi oleh kultur yoghurt. Menurut Rismunandar (2001: 5), gula-gula pisang ada tiga ialah dextrose, levulose, dan sucrose. Gula pisang ini memungkinkan mampu membantu aktivitas bakteri *Stertococcus thermophilus* dan *Lactobacillus bulgaricus* dalam pembentukan yoghurt,

sehingga Penggunaan pisang dimungkinkan bisa menggantikan susu sebagai bahan utama pembuatan yoghurt. Pisang juga memiliki harga yang relatif murah Rp8000/kg dibandingkan susu Rp30.000/kg sehingga harga pisang bisa lebih terjangkau.

Penggunaan pisang pada penelitian ini dipilih pisang kurang komersial karena banyak sekali jenis pisang, mulai pisang yang komersial sampai kurang komersial, maka pada penelitian ini lebih di batasi pada pisang kurang komersial untuk meningkatkan nilai jual pisang. Sehingga didapat dengan harga relatif murah karena pisang ini kurang diminati orang, dan pemanfaatannya masih terbatas. Pemilihan pisang dilihat dari segi rasa, dan aroma yang khas. Pisang yang digunakan untuk pembuatan yogurt ini adalah pisang barly, pisang morosebo, dan pisang rojonongko. Pisang ini memiliki rasa khas pisang barly memiliki rasa manis agak asam, pisang rajanangka aroma khas harum, pisang morosebo tidak terlalu manis.

Pembuatan yoghurt pisang ini memiliki beberapa faktor diantaranya menggunakan jenis pisang dan proporsi pisang dengan air. Tujuannya untuk mengetahui pengaruh aroma khas pisang, rasa khas pisang, kandungan serat pisang, karbohidrat pisang, yang dapat mempengaruhi kualitas yoghurt pisang, meliputi kualitas organoleptik, kualitas sifat kimia dan gizi yoghurt pisang, dari hal-hal tersebut perlu dilakukan penelitian lebih lanjut sehingga peneliti tertarik untuk melakukan penelitian lebih lanjut untuk mendapatkan yoghurt pisang yang memenuhi kriteria sesuai standar SNI sebagai yoghurt.

**METODE**

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang menggunakan dua faktor yaitu pengaruh jenis pisang dan proporsi pisang dengan air. Desain eksperimen dalam penelitian ini adalah desain faktorial 3 x 2 dari variabel bebas yaitu jenis pisang dan proporsi pisang dengan air. Variabel terikat dalam penelitian ini yaitu sifat organoleptik yoghurt pisang yang meliputi warna, aroma, tekstur, kekentalan, rasa, dan tingkat kesukaanyoghurt pisang.

Adapun desain eksperimen untuk pengambilan data adalah sebagai berikut :

Tabel 3.9 Desain Penelitian Dua Faktor

Proporsi	Jenis pisang	
	1	2
A	A1	A2
B	B1	B2
C	C1	C2

Keterangan:

A,B,C : Jenis pisang

A : pisang barly

B : pisang morosebo

C : pisang rojonongko

1,2 : Proporsi pisang dengan air

1: proporsi pisang 20 air 80

2: proporsi pisang 30 air 70

A1 : jenis pisang barly dengan proporsi 20 : air 80

A2 : jenis pisang barly dengan proporsi 30 : air 70

B1: jenis pisang morosebo dengan proporsi 20 : air 80

B2 : jenis pisang morosebo dengan proporsi 30 : air 70

C1 : jenis pisang rajanangka dengan proporsi 20 : air 80

C2 : jenis pisang rajanangka dengan proporsi 30 : air 70.

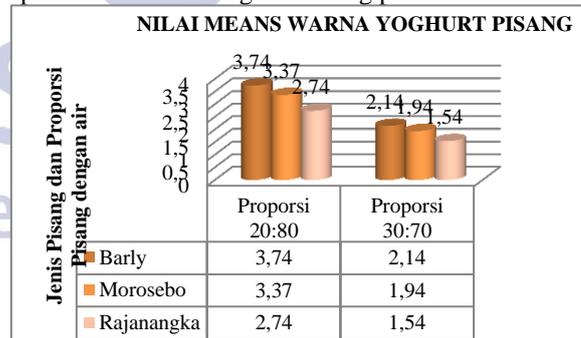
Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan metode observasi terhadap sifat organoleptik. Sampel dinilai oleh panelis terlatih yaitu Dosen Prodi Tata Boga Jurusan PKK FT UNESA sebanyak 15 orang dan panelis semi terlatih adalah Mahasiswa Program Studi Pendidikan Tata Boga 15 orang. Data hasil uji sifat organoleptik yoghurt pisang meliputi warna, aroma, tekstur, kekentalan, rasa, dan tingkat kesukaan. Analisis data yang digunakan yaitu menggunakan bantuan komputer program SPSS dengan analisis terhadap uji organoleptik dan tingkat kesukaan menggunakan uji anava dua jalur (two way anova). Jika ada pengaruh yang signifikan diuji dengan uji lanjut *Duncan*. Penentuan perlakuan terbaik diambil berdasarkan hasil analisis *Duncan*. Hasil analisis produk terbaik dari yoghurt pisang akan dilanjutkan dengan uji kimia untuk mengetahui jumlah kandungan serat, proksimat (protein, karbohidrat, lemak, abu), kadar pH, jumlah bakteri asam laktat yoghurt pisang

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**1. Yoghurt Pisang**

**a. Warna**

Warna yang diharapkan dari hasil jadi yoghurt pisang adalah warna krem. Berdasarkan hasil uji organoleptik yang telah dilaksanakan diperoleh nilai rata-rata berkisar 1,54 sampai 3,74. Untuk lebih lanjut dapat dilihat dalam diagram batang pada Gambar 4.1:



**Gambar 4.1 Hasil Rata-Rata Pengaruh Jenis Pisang dan Proporsi Pisang dengan Air Terhadap Warna Yoghurt Pisang**

Hasil analisis anava ganda pada tabel menunjukkan bahwa penggunaan jenis pisang (Barly, Morosebo, Rajanangka) berpengaruh terhadap warna hasil jadi yoghurt pisang ditunjukkan dengan taraf signifikansi 0,00 (di bawah taraf nyata 0,05). Proporsi *puree* pisang dengan air (20:80, 30:70) berpengaruh terhadap warna hasil jadi yoghurt pisang memiliki

taraf signifikansi 0,00 (di bawah taraf nyata 0,05), Bisa di lihat dalam tabel hasil uji warna yoghurt pisang dianalisis dengan anava ganda seperti tersaji pada Tabel 4.1:

**Tabel 4.1 Uji Anava Ganda Pengaruh Jenis Pisang dan Proporsi Pisang dengan Air Warna Yoghurt Pisang**

Dependent Variable: Warna					
Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	128,724 <sup>a</sup>	5	25,745	40,903	,000
Intercept	1398,876	1	1398,876	2222,514	,000
JenisPisang	14,210	2	7,105	11,288	,000
ProporsiPisang	104,305	1	104,305	165,718	,000
JenisPisang * ProporsiPisang dengan air	10,210	2	5,105	8,110	,000
Error	128,400	204	,629		
Total	1656,000	210			
Corrected Total	257,124	209			

Interaksi jenis pisang dan proporsi puree pisang berpengaruh terhadap warna hasil jadi yoghurt pisang ditunjukkan dengan taraf signifikansi 0,00 (di bawah taraf nyata 0,05). Hipotesis yang menyatakan bahwa interaksi jenis pisang dan proporsi puree pisang dengan air mempengaruhi warna hasil jadi yoghurt pisang dapat diterima, sehingga dilakukan uji lanjut Duncan.

Hasil uji lanjut tes Duncan jenis pisang dan proporsi puree pisang dengan air terhadap warna yoghurt pisang, tersaji pada Tabel 4.2:

**Tabel 4.2 Hasil Uji Lanjut Duncan Pengaruh Interaksi Jenis Pisang dan Proporsi Pisang dengan Air terhadap Warna Yoghurt Pisang**

Perlakuan	N	Duncan			
		1	2	3	4
rojonongko30:70	35	1,5429			
morosebo30:70	35	1,9429			
barly30:70	35	2,1429			
rojonongko20:80	35	2,7429			
morosebo20:80	35	3,3714			
barly20:80	35	3,7429			
Sig.		1,000	,293	1,000	,052

Berdasarkan uji lanjut Duncan menunjukkan ada empat perbedaan warna yang dihasilkan. Subset terendah jenis pisang Rojonongko dengan proporsi 30:70 memiliki warna coklat muda dengan nilai Duncan terendah 1,54. Subset tertinggi jenis pisang Morosebo dan Barly dengan proporsi 20:80, memiliki warna krem agak coklat muda sampai krem. Nilai Duncan mulai 3,37 sampai 3,74. Jadi jenis pisang Morosebo dan Barly dengan proporsi 20:80 memiliki warna yang baik krem agak coklat muda sampai krem.

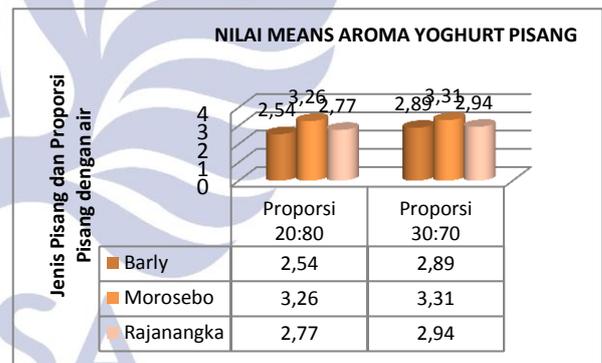
Perbedaan warna di hasilkan dari kandungan gula reduksi pisang, pisang barly memiliki kandungan gula

reduksi terendah jika dibandingkan dengan pisang morosebo dan Rojonongko. Kandungan gula reduksi pisang Barly 8,34, pisang Morosebo 10,05, pisang Rojonongko 11,58, sehingga warna yoghurt pada pisang Barly proporsi 20:80 nilainya 3,74 warna krem dibanding dengan morosebo proporsi 20:80 nilainya 3,37 warna krem agak coklat muda, dan Rojonongko proporsi 20:80 nilainya 2,74 warna krem agak coklat muda, begitu juga pada pisang Barly proporsi 30:70 nilainya 2,14 warna agak coklat muda, pisang Morosebo proporsi 30:70 nilainya 1,94 warna agak coklat muda, pisang Rojonongko proporsi 30:70 nilainya 1,54 warna coklat muda. Disimpulkan bahwa semakin tinggi kandungan gula reduksi dan semakin banyak proporsi puree pisang dengan air warna yoghurt pisang semakin coklat.

menurut Santoso (1987: 117) semakin tinggi gula reduksi memungkinkan reaksi pencoklatan (*browning*) sangat besar sehingga mempengaruhi warna dari hasil jadi yoghurt pisang, akibat pengolahan dan kontak dengan panas.

**b. Aroma**

Aroma yang diharapkan dari hasil jadi yoghurt pisang adalah cukup beraroma yoghurt dan cukup beraroma pisang. Berdasarkan hasil uji organoleptik yang telah dilaksanakan diperoleh nilai rata-rata berkisar 2,54 samapi 3,31. Untuk lebih lanjut dapat dilihat dalam diagram batang pada Gambar 4.2:



**Gambar 4.2 Hasil Rata-Rata Pengaruh Jenis Pisang dan Proporsi Pisang dengan Air Terhadap Aroma Yoghurt Pisang.**

Hasil uji aroma yoghurt pisang dianalisis dengan anava ganda seperti tersaji pada Tabel 4.3:

**Tabel 4.3 Uji Anava Ganda Pengaruh Jenis Pisang dan Proporsi Pisang dengan Air terhadap Aroma Yoghurt Pisang**

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	15,010 <sup>a</sup>	5	3,002	3,181	,009
Intercept	1830,476	1	1830,476	1939,685	,000
JenisPisang	12,381	2	6,190	6,560	,002
ProporsiPisang	,305	1	,305	,323	,570
JenisPisang * ProporsiPisang dengan air	2,324	2	1,162	1,231	,294
Error	192,514	204	,944		
Total	2038,000	210			
Corrected Total	207,524	209			

Rata-rata Hasil analisis anava ganda pada tabel menunjukkan bahwa penggunaan jenis pisang (Barly, Morosebo, Rajanangka) berpengaruh terhadap aroma hasil jadi yoghurt pisang ditunjukkan dengan taraf signifikansi 0,02 (di bawah taraf nyata 0,05). Proporsi *puree* pisang dengan air (20:80, 30:70) tidak berpengaruh terhadap aroma hasil jadi yoghurt pisang memiliki taraf signifikansi 0,570 (di atas taraf nyata 0,05). Interaksi jenis pisang dan proporsi *puree* pisang tidak berpengaruh terhadap aroma hasil jadi yoghurt pisang ditunjukkan dengan taraf signifikansi 0,294 (di atas taraf nyata 0,05). Hipotesis yang menyatakan bahwa Interaksi jenis pisang dan proporsi *puree* pisang dengan air mempengaruhi aroma hasil jadi yoghurt pisang, ditolak.

Interaksi jenis pisang dan proporsi pisang dengan air tidak berpengaruh terhadap aroma hasil jadi yoghurt pisang. Yoghurt mempunyai aroma yang khas karena fermentasi oleh mikroba. Mikroba pada yoghurt memerlukan nutrisi untuk mampu berkembang hidup. Salah satu nutrisi dibutuhkan mikroba adalah karbohidrat.

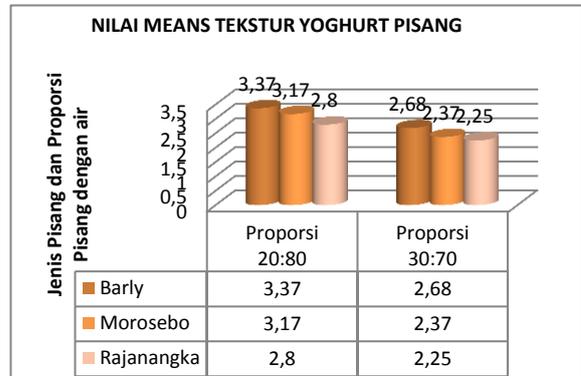
Karbohidrat dari masing-masing jenis pisang ini hampir sama dan proporsi *puree* pisang 30 dan 20 karena rentang proporsi *puree* pisang tidak berbeda jauh, kandungan karbohidrat hampir sama, sehingga aroma yang dihasilkan hampir sama. Menurut Kuswardani (1998: 71) Mikroorganisme hidup pada umumnya menggunakan karbohidrat (sukrosa, glukosa, dan laktosa) sebagai sumber energi dari sumber karbon tanpa terkecuali bakteri asam laktat, sehingga semakin banyak karbohidrat, mikroba mampu berkembangbiak lebih banyak dan menghasilkan asam laktat.

Menurut Legowo dkk (2009) bahwa peningkatan kadar asam laktat disebabkan adanya aktivitas bakteri asam laktat yang memecah laktosa dan gula-gula lain menjadi asam laktat. Aktivitas BAL mempengaruhi

tingkat keasaman yoghurt karena produk metabolit yang berupa asam laktat.

**c. Tekstur**

Tekstur yang diharapkan dari hasil jadi yoghurt pisang adalah lembut. Berdasarkan hasil uji organoleptik yang telah dilaksanakan diperoleh nilai rata-rata berkisar 2,26 sampai 3,37. Untuk lebih lanjut dapat dilihat dalam diagram batang pada Gambar 4.3:



**Gambar 4.3 Hasil Rata-Rata Pengaruh Jenis Pisang dan Proporsi Pisang dengan Air Terhadap Tekstur Yoghurt Pisang.**

Hasil uji tekstur yoghurt pisang dianalisis dengan anava ganda seperti tersaji pada Tabel 4.4:

**Tabel 4.4 Uji Anava Ganda Pengaruh Jenis Pisang dan Proporsi Pisang dengan Air terhadap Tekstur Yoghurt Pisang**

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	33,338 <sup>a</sup>	5	6,668	8,767	,000
Intercept	1618,519	1	1618,519	2128,218	,000
JenisPisang	4,267	2	2,133	2,805	,063
ProporsiPisang	8,005	1	8,005	10,526	,001
JenisPisang * ProporsiPisang dengan air	21,067	2	10,533	13,850	,000
Error	155,143	204	,761		
Total	1807,000	210			
Corrected Total	188,481	209			

a. R Squared = ,177 (Adjusted R Squared = ,157)

Hasil analisis anava ganda pada tabel menunjukkan bahwa penggunaan jenis pisang (Barly, Morosebo, Rajanangka) tidak berpengaruh terhadap tekstur hasil jadi yoghurt pisang ditunjukkan dengan taraf signifikansi 0,63 (di atas taraf nyata 0,05). Proporsi *puree* pisang dengan air (20:80, 30:70) berpengaruh terhadap tekstur hasil jadi yoghurt pisang memiliki taraf signifikansi 0,01 (di bawah taraf nyata 0,05). Interaksi jenis pisang dan proporsi *puree* pisang berpengaruh terhadap tekstur

hasil jadi yoghurt pisang ditunjukkan dengan taraf signifikansi 0,00 (di bawah taraf nyata 0,05). Hipotesis yang menyatakan bahwa Interaksi jenis pisang dan proporsi *puree* pisang dengan air mempengaruhi tekstur hasil jadi yoghurt pisang dapat diterima, sehingga dilakukan uji lanjut *Duncan*.

Hasil uji lanjut *Duncan* pengaruh interaksi penggunaan jenis pisang dan proporsi pisang dengan air terhadap tekstur yoghurt pisang seperti tersaji pada Tabel 4.5:

**Tabel 4.5 Hasil Uji Lanjut Duncan Pengaruh Interaksi Jenis Pisang dan Proporsi Pisang dengan Air terhadap Tekstur Yoghurt Pisang**

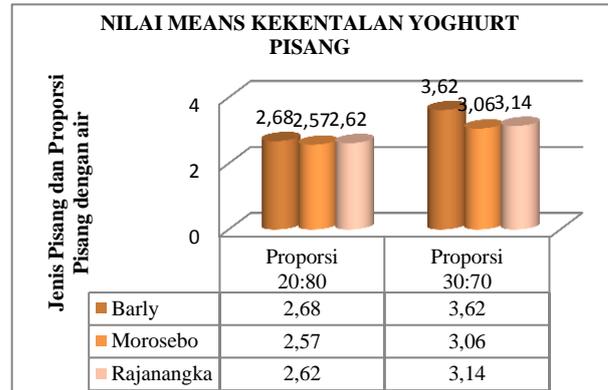
Perlakuan	N	Tekstur Duncan			
		1	2	3	4
rajanangka3 0:70	35	2,2571			
morosebo30 :70	35	2,3714	2,3714		
barly30:70	35	2,6857	2,6857		
rajanangka2 0:80	35		2,8000	2,8000	
morosebo20 :80	35			3,1714	3,1714
barly20:80	35				3,3714
Sig.		,052	,052	,076	,338

Berdasarkan uji lanjut *Duncan* menunjukkan ada empat perbedaan tekstur yang dihasilkan. Subset terendah jenis pisang Rojonongko, Morosebo, Barly dengan proporsi 30:70 memiliki tekstur kurang lembut sampai cukup lembut dengan nilai *Duncan* 2,25 sampai 2,68. Subset tertinggi jenis pisang Morosebo dan Barly dengan proporsi 20:80, memiliki tekstur cukup lembut nilai *Duncan* mulai 3,17 sampai 3,37. Jadi jenis pisang Morosebo dan Barly dengan proporsi 20:80 memiliki teketur yang baik cukup lembut.

Tekstur yoghurt pisang dipegaruhi oleh kandungan serat pisang dan proporsi pisang dengan air. Berdasarkan uji lanjut *Duncan* pisang Barly lebih lembut dari pisang Morosebo dan rojonongko pada setiap proporsi ( 20:80 dan 30:70), begitu juga morosebo lebih lembut dari pisang rojonongko pada setiap proporsi ( 20:80 dan 30:70) hal ini sesuai dengan kandungan serat pisang yang telah diamati Barly 0,76%, pisang Morosebo 0,89%, pisang Rojonongko 1,22%. Semakin banyak kandungan serat pisang tekstur yoghurt pisang semakin kasar dan semakin sedikit serat pisang tekstur yoghurt pisang semakin lembut. Sesuai dengan Santoso (2010) bahwa serat pangan adalah bagian makanan yang tidak dapat terhidrolisis. Serat pangan merupakan bagian dari tumbuhan yang dapat di konsumsi dan tersusun dari karbohidrat yang memiliki sifat resisten (tidak bisa terglatinasi), oleh karena itu dengan kandungan serat yang rendah dan kandungan air banyak akan menyebabkan tektur samakin lembut dan tekstur serat pisang semakin tidak berasa hal ini di tunjukkan pada uji *Duncan* di atas.

#### d. Kekentalan

Kekentalan yang diharapkan dari hasil jadi yoghurt pisang adalah kental. Berdasarkan hasil uji organoleptik yang telah dilaksanakan diperoleh nilai rata-rata berkisar 2,57 samapi 3,63. Nilai 2,57 Untuk lebih lanjut dapat dilihat dalam diagram batang pada Gambar 4.4:



**Gambar 4.4 Hasil Rata-Rata Pengaruh Jenis Pisang dan Proporsi Pisang dengan Air Terhadap Kekentalan Yoghurt Pisang.**

Hasil uji kekentalan yoghurt pisang dianalisis dengan anava ganda seperti tersaji pada Tabel 4.6:

**Tabel 4.6 Uji Anava Ganda Pengaruh Jenis Pisang dan Proporsi Pisang dengan Air Kekentalan Yoghurt Pisang**

Dependent Variable: Kekentalan					
Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	28,895 <sup>a</sup>	5	5,779	9,025	,000
Intercept	1830,476	1	1830,476	2858,618	,000
JenisPisang	1,510	2	,845	,921	,350
ProporsiPisang	6,171	1	6,171	9,638	,002
JenisPisang * ProporsiPisang	13,571	2	6,786	10,597	,000
Error	130,629	204	,640		
Total	1990,000	210			
Corrected Total	159,524	209			

a. R Squared = ,181 (Adjusted R Squared = ,161)

Hasil analisis anava ganda pada tabel menunjukkan bahwa penggunaan jenis pisang (Barly, Morosebo, Rajanangka) tidak berpengaruh terhadap kekentalan hasil jadi yoghurt pisang ditunjukkan dengan taraf signifikansi 0,350 (di atas taraf nyata 0,05). Proporsi *puree* pisang dengan air (20:80, 30:70) berpengaruh terhadap kekentalan hasil jadi yoghurt pisang memiliki taraf signifikansi 0,02 (di bawah taraf nyata 0,05). Interaksi jenis pisang dan proporsi *puree* pisang berpengaruh terhadap kekentalan hasil jadi yoghurt pisang ditunjukkan dengan taraf signifikansi 0,00 (di bawah taraf nyata 0,05). Hipotesis yang menyatakan bahwa Interaksi jenis pisang dan proporsi *puree* pisang dengan air

mempengaruhi kekentalan hasil jadi yoghurt pisang dapat diterima, sehingga dilakukan uji lanjut *Duncan*.

**Tabel 4.7 Hasil Uji Lanjut Duncan Pengaruh Interaksi Jenis Pisang dan Proporsi Pisang dengan Air terhadap Kekentalan Yoghurt Pisang**

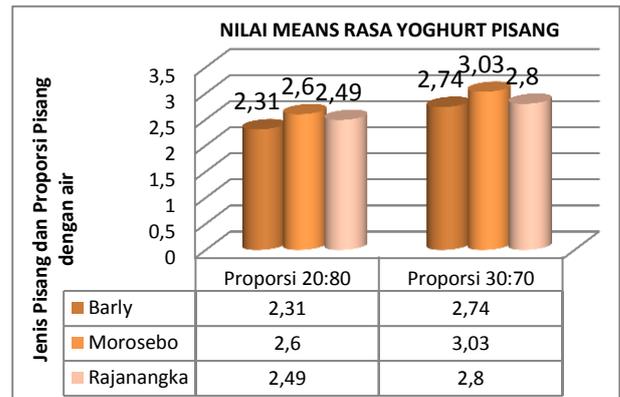
Perlakuan	N	Kekentalan Duncan			
		1	2	3	4
morosebo20:80	35	2,5714			
rajanangka20:80	35	2,6286			
barly20:80	35	2,6857	2,6857		
morosebo30:70	35		3,0571	3,0571	
rajanangka30:70	35			3,1429	
barly30:70	35				3,6286
Sig.		,578	,054	,655	1,000

Berdasarkan uji lanjut Duncan menunjukkan ada empat perbedaan kekentalan yang dihasilkan. Subset terendah jenis pisang morosebo, rojonongko, barly dengan proporsi 30:70 memiliki tingkat kekentalan cukup kental dengan nilai Duncan 2,57 sampai 2,68. Subset tertinggi jenis pisang barly dengan proporsi 20:80, memiliki tingkat kekentalan kental dengan nilai duncan mulai 3,62. Jadi jenis pisang barly dengan proporsi 20:80 memiliki kekentalan terbaik kental.

Kekentalan yoghurt pisang dipengaruhi karbohidrat pisang dan proporsi pisang dengan air karena ada pengaruh glatinasi karbohidrat, sesuai dengan kajian menurut Marsono (2004: 6), pemanasan karbohidrat atau pati disertai air akan mengakibatkan karbohidrat atau pati mengalami gelatinisasi. Kandungan karbohidrat pisang Barly 35,08%, karbohidrat pisang Rojonongko 34,76, karbohidrat pisang Morosebo 33,92%. Semakin tinggi karbohidrat pisang semakin kental yoghurt pisang. Berdasarkan uji Duncan yoghurt pisang Barly paling kental dibandingkan dengan yoghurt pisang Rojonongko dan Morosebo, begitu juga yoghurt pisang Rojonongko lebih kental dari pada yoghurt pisang Morosebo. Proses glatinasi karbohidrat pisang dipengaruhi kandungan proporsi air, bahwa semakin tinggi karbohidrat pisang semakin kecil proporsi air semakin kental yoghurt pisang. Berdasarkan uji Duncan proporsi pisang dengan air 30:70 lebih kental dibandingkan proporsi 20:80.

**e. Rasa**

Rasa yang diharapkan dari hasil jadi yoghurt pisang adalah cukup berasa asam. Berdasarkan hasil uji organoleptik yang telah dilaksanakan diperoleh nilai berkisar 2,31 sampai 3,03. Untuk lebih lanjut dapat dilihat dalam diagram batang pada Gambar 4.5:



**Gambar 4.5 Hasil Rata-Rata Pengaruh Jenis Pisang dan Proporsi Pisang dengan Air Terhadap Rasa Yoghurt Pisang.**

Hasil uji rasa yoghurt pisang dianalisis dengan anava ganda seperti tersaji pada Tabel 4.8:

**Tabel 4.8 Uji Anava Ganda Pengaruh Jenis Pisang dan Proporsi Pisang dengan Air Rasa Yoghurt Pisang**

Dependent Variable: Rasa					
Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	11,052 <sup>a</sup>	5	2,210	2,685	,022
Intercept	1488,005	1	1488,005	1807,478	,000
JenisPisang	2,895	2	1,448	1,758	,175
ProporsiPisang	8,005	1	8,005	9,723	,002
JenisPisang * ProporsiPisang	,152	2	,076	,093	,912
Error	167,943	204	,823		
Total	1667,000	210			
Corrected Total	178,995	209			

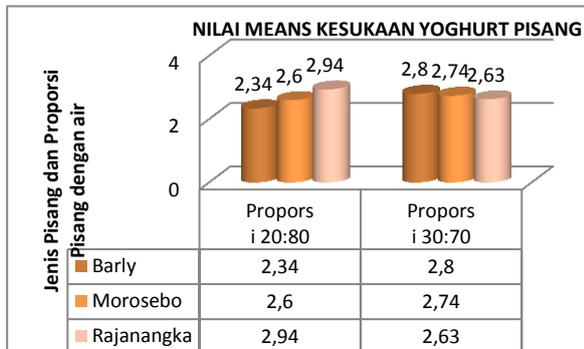
a. R Squared = ,062 (Adjusted R Squared = ,039)

Hasil analisis anava ganda pada tabel menunjukkan bahwa penggunaan jenis pisang (Barly, Morosebo, Rajanangka) tidak berpengaruh terhadap rasa hasil jadi yoghurt pisang ditunjukkan dengan taraf signifikansi 0,175 (di atas taraf nyata 0,05). Proporsi *puree* pisang dengan air (20:80, 30:70) berpengaruh terhadap rasa hasil jadi yoghurt pisang memiliki taraf signifikansi 0,02 (di bawah taraf nyata 0,05). Interaksi jenis pisang dan proporsi *puree* pisang tidak berpengaruh terhadap rasa hasil jadi yoghurt pisang ditunjukkan dengan taraf signifikansi 0,912 (di atas taraf nyata 0,05). Hipotesis yang menyatakan bahwa interaksi jenis pisang dan proporsi *puree* pisang dengan air mempengaruhi rasa hasil jadi yoghurt pisang dapat ditolak. Rasa yoghurt pisang dipengaruhi oleh fermentasi karbohidrat oleh bakteri asam laktat. Kandungan Karbohidrat jenis pisang yang digunakan hampir sama, sehingga rasa dihasilkan tidak ada perbedaan. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Legowo dkk (2009) bahwa peningkatan kadar asam laktat disebabkan adanya aktivitas bakteri asam laktat

yang memecah laktosa dan gula-gula lain menjadi asam laktat. Aktivitas bakteri asam laktat mempengaruhi tingkat keasaman yoghurt karena produk metabolit yang berupa asam laktat.

**f. Kesukaan**

Kesukaan yang diharapkan dari hasil jadi yoghurt pisang adalah suka. Berdasarkan hasil uji organoleptik yang telah dilaksanakan diperoleh nilai rata-rata berkisar 2,34 samapi 2,94. Untuk lebih lanjut dapat dilihat dalam diagram batang pada Gambar 4.6:



**Gambar :4.6 Hasil Rata-Rata Pengaruh Jenis Pisang dan Proporsi Pisang dengan Air Terhadap Kesukaan Yoghurt Pisang.**

Hasil analisis anava ganda menunjukkan bahwa Penggunaan jenis pisang pada yoghurt pisang tidak berpengaruh terhadap tingkat kesukaan hasil jadi yoghurt pisang ditunjukkan dengan taraf signifikansi 0,371 (di atas taraf nyata 0,05) dengan demikian hasil uji anava ganda tidak signifikan. Penggunaan proporsi pisang dengan air (20:80, 30:70) tidak berpengaruh terhadap tingkat kesukaan hasil jadi yoghurt pisang menunjukkan taraf signifikansi 0,443 (diatas taraf nyata 0,05) dengan demikian hasil uji anava tidak signifikan. Interaksi jenis pisang dan proporsi pisang dengan air berpengaruh terhadap tingkat kesukaan hasil jadi yoghurt pisang dengan taraf signifikansi 0,04 (dibawah 5% atau 0,05), bisa dilihat pada tabel hasil uji rasa yoghurt pisang anava ganda seperti tersaji pada Tabel 4.9:

**Tabel 4.9 Uji Anava Ganda Pengaruh Jenis Pisang dan Proporsi Pisang dengan Air Kesukaan Yoghurt Pisang**

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	7,352 <sup>a</sup>	5	1,470	1,822	,110
Intercept	1504,019	1	1504,019	1863,710	,000
JenisPisang	1,610	2	,805	,997	,371
ProporsiPisang	,476	1	,476	,590	,443
JenisPisang * ProporsiPisang	5,267	2	2,633	3,263	,040
Error	164,629	204	,807		
Total	1676,000	210			
Corrected Total	171,981	209			

Demikian hasil uji anava interaksi jenis pisang dan proporsi pisang dengan air signifikan. Hipotesis yang menyatakan bahwa Interaksi jenis pisang dan proporsi *puree* pisang dengan air mempengaruhi kesukaan hasil jadi yoghurt pisang dapat diterima, sehingga dilakukan uji *Duncan*.

Untuk melihat pengaruh interaksi jenis pisang dan proporsi pisang dengan air terhadap tingkat kesukaan yoghurt pisang yang berbeda dilakukan uji lanjut *Duncan* dan hasilnya seperti tersaji pada Tabel 4.10:

**Tabel 4.10 Hasil Uji Lanjut Duncan Pengaruh Interaksi Jenis Pisang dan Proporsi Pisang dengan Air terhadap Kesukaan Yoghurt Pisang**

Perlakuan	Duncan N	Subset	
		1	2
barly20:80	35	2,3429	
morosebo20:80	35	2,6000	2,6000
rajanangka30:70	35	2,6286	2,6286
morosebo30:70	35	2,7429	2,7429
barly30:70	35	2,8000	2,8000
rajanangka20:80	35		2,9429
	Sig.	,058	,160

Berdasarkan uji lanjut *Duncan* menunjukkan ada dua perbedaan kesukaan yang dihasilkan. Subset terendah jenis pisang barly proporsi 20:80, morosebo proporsi 20:80, rojonongko proporsi 30:70, morosebo proporsi 30:70, barly proporsi 30:70 memiliki tingkat kesukaan kurang suka sampai cukup suka dengan nilai *Duncan* 2,34 sampai 2,80. Subset tertinggi jenis pisang morosebo proporsi 20:80, rojonongko proporsi 30:70, morosebo proporsi 30:70, barly proporsi 30:70, rojonongko 30:70 memiliki tingkat kesukaan cukup suka dengan nilai *duncan* mulai 2,60 sampai 2,94. Jadi jenis pisang morosebo proporsi 20:80, rojonongko proporsi 30:70, morosebo proporsi 30:70, barly proporsi 30:70, rojonongko 30:70 memiliki tingkat kesukaan terbaik cukup suka.

Analisis interaksi jenis pisang dan proporsi pisang dengan air mempengaruhi tingkat kesukaan hasil dari setiap produk. Kesukaan berdasarkan unsur respon hasil jadi yoghurt pisang dari sifat organoleptik warna, tekstur, kekentalan, aroma dan rasa yang dievaluasi panelis, sehingga hasil setiap produk yoghurt pisang memiliki tingkat kesukaan yang berbeda.

**2. Penentuan Produk Yoghurt Pisang Terbaik**

Hasil yang sudah diketahui dari penilaian panelis terhadap mutu organoleptik yoghurt pisang meliputi, warna, aroma, tekstur, kekentalan, rasa dan kesukaan, maka perlu dilakukan uji *Duncan* untuk menentukan produk yoghurt pisang yang terbaik. Nilai hasil perhitungan uji *Duncan* dapat dilihat pada Tabel 4.11.

**Tabel 4.11 Nilai Hasil Rekapitulasi Uji Duncan**

Kriteria uji organoleptik Jenis pisang	Warna	Tekstur	Kekentalan	Kesukaan
Barly 20:80	V	V		
Barly 30:70			V	V
Morosebo 20:80	V	V		V
Morosebo 30:70				V
Raja angka 20:80				V
Raja angka 30:70				V

Penilaian rata-rata dari produk yoghurt pisang diatas dapat diketahui bahwa produk terbaik yaitu produk pisang morosebo dengan proporsi 20:80 karena produk tersebut memiliki nilai rata-rata yang terbesar pada tabel uji Duncan. Pisang Morosebo dengan proporsi 20:80 memiliki kriteria bewarna krim agak coklat muda, beraroma cukup aroma yoghurt dan sedikit aroma pisang, bertekstur kurang lembut, kekentalan cukup kental, rasa sangat berasa asam dan sedikit berasa pisang, tingkat kesukaan cukup suka.

### 3. Kandungan Zat Gizi Produk Terbaik

Setelah diketahui penilaian panelis terhadap hasil yoghurt pisang terbaik adalah pisang morosebo dengan proporsi 20:80, Selanjutnya dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menguji jumlah kandungan zat gizi meliputi proksimat, serat, dan kandungan kimia kadar pH, jumlah bakteri asam laktat. Uji kandungan zat gizi tersebut dilakukan di Balai Besar Laboratorium Kesehatan di Surabaya, dan hasilnya dapat dilihat pada Tabel 4.12:

**Tabel 4.12 Perbandingan Zat Gizi Yoghurt Pisang Terbaik dengan Yoghurt SNI dan Teori**

No	Parameter	Yoghurt pisang terbaik	Yoghurt SNI	Nuraida (2011:168)	Widodo (2002)
1.	BAL(bakteri asam laktat)	$2,8 \times 10^6$ CFU/ml	$10^7$ CFU/ml		
2.	Kadar pH	4,4		4,4-3,65	
3.	Karbohidrat	10,85%			7,7
4.	Lemak	0,15%	Maks. 3,8 %		
5.	Protein	2,71%	Min. 3,5 %		
6.	Kadar abu	0,64%	Maks. 1,0 %		
7.	Serat	1,04%	-	-	-

Sumber: Balai Besar Laboratorium Kesehatan Surabaya,

Setelah diketahui hasil dari uji laboratorium kandungan gizi yoghurt pisang kemudian dilakukan perbandingan dengan standart SNI dan menurut teori kandungan yoghurt terbaik.

Berdasarkan standart kandungan bakteri asam laktat (BAL) menurut Nuraida dkk (2011: 168) adalah  $10^8$ - $10^9$  CFU/ml, Namun pada penelitian ini yoghurt pisang terbaik memiliki jumlah BAL dibawah

standart yaitu  $2,8 \times 10^6$  CFU/ml, bahwa bakteri asam laktat (BAL) dapat memanfaatkan gula berupa sukrosa dari pisang untuk pertumbuhannya belum maksimal dan susu skim yang digunakan hanya 17% dari bahan utama sehingga nutrisinya masih kurang maksimal buat pertumbuhan BAL. Menurut Kumalasari, Nurwantoro dan Mulyani (2012) menyatakan bahwa pertumbuhan mikroba dalam bahan pangan erat kaitannya dengan media tumbuh yang tersedia untuk pertumbuhan mikroba didalamnya.

Kandungan pH yoghurt pisang memenuhi pH standart yoghurt pada umumnya. Berdasarkan standar pH yoghurt menurut Nuraida dkk (2011:168) 4,4-3,6, pada penelitian yoghurt pisang menghasilkan pH 4,4 memenuhi standart pH. Menurut Indania (2009) adanya proses fermentasi antara bakteri *Streptococcus thermophilus* dan *Lactobacillus bulgaricus* dengan perbandingan sama 1:1 sehingga suasana yoghurt menjadi asam mengakibatkan penurunan pH.

Kandungan gizi karbohidrat yoghurt pisang lebih dari kandungan gizi yoghurt pada umumnya. Karbohidrat pisang lebih tinggi di bandingkan susu sehingga kandungan karbohidrat masih cukup tinggi dalam bentuk yoghurt.

Kandungan gizi lemak yoghurt pisang rendah dari batas maksimal yoghurt pada umumnya. Kandungan lemak susu menurut Legowo (2002:4) 3,8 % lebih tinggi dari lemak pisang, menurut Satu (2008) kandungan lemak yoghurt 0,33%.

Kandungan protein yoghurt pisang rendah di bawah minimal yoghurt SNI. Yoghurt pisang memiliki kandungan protein lebih rendah dari yoghurt susu karena yoghurt pisang menggunakan bahan utama pisang yang proteinnya 1,09 jika dibandingkan dengan susu proteinnya lebih tinggi menurut Legowo (2002: 4) kandungan protein susu 3,3%.

Kadar abu yoghurt pisang lebih rendah dari sarat minimum yoghurt SNI yaitu yoghurt pisang 0,64% standart yoghurt menurut SNI minimum 1,0%. Kandungan abu pisang menurut Noor (2007: 2) 1,33%, kandungan abu susu menurut Legowo (2002: 4) 0,7%, Walaupun kadar abu pisang tinggi namun proporsi pisang sebagai bahan utama yoghurt yang digunakan hanya sedikit. Pembuatan yoghurt pisang terbaik ini bahan utamanya dari puree pisang dan air dengan proporsi 20:80.

Kandungan serat yoghurt pisang 1,04% kurang dari kebutuhan gizi serat balita sampai dewasa dalam MKRI (2013: 5) adalah 16-39 /gram. Kandungan serat yoghurt pisang tidak mencukupi kebutuhan manusia namun yoghurt pisang memiliki kandungan serat sehingga memiliki keunggulan dari yoghurt susu.

### 4. Perhitungan Harga Jual

Perhitungan harga jual dilakukan menggunakan metode konvensional dengan langkah awal menghitung biaya produksi terlebih dahulu. Adapun biaya belanja untuk produk yoghurt pisang yang terbaik yaitu sampel B2 dapat dilihat pada Tabel 4.13:

**Tabel 4.13 Biaya Produksi Produk Terbaik Yoghurt Pisang**

No.	Bahan	Kebutuhan	Harga Satuan	Total Harga
1.	Pisang Morosebo	150 gram	Rp.8000,-/kg	Rp.1.200,-
2.	Susu skim	85 gram	Rp.70.000,-/kg	Rp.550,-
3.	Air mineral	350 gram	Rp.3.000,-/L	Rp.1.050,-
4.	Starter	50 gram	Rp.40.000,-/gram	Rp.2.850,-
Jumlah				Rp.5.640,-

Perhitungan biaya produksi diatas menghasilkan yoghurt dengan ukuran 635 ml, yoghurt dikemas dengan berat 100 ml. Biaya produksi Rp5.640 dibagi 635 sama dengan 8,88, 8,88 dikali 100 ml sama dengan 888. Setelah menghitung biaya produksi yang dikeluarkan maka selanjutnya yaitu menetapkan kenaikan yang diharapkan. Peneliti menetapkan kenaikan yang diharapkan sebesar 50%. Rumus harga jual dengan metode konvensional yaitu : Harga jual =

$$\frac{100}{\text{kenaikan yang diharapkan}} \times \text{biaya produksi}$$

$$\text{Harga jual} = \frac{100}{50} \times \text{Rp}888,-$$

$$\text{Harga jual} = \text{Rp.1.776,-}$$

Dilakukan pembulatan menjadi Rp.1.800,-

Dari hasil penelitian penentuan harga jual telah diketahui yaitu sebesar Rp.1.776,- per 100 ml dibulatkan menjadi Rp.1800,-. Peneliti melakukan survei harga yoghurt di pasaran yaitu berkisar antara Rp.3.000/100ml. Jadi dapat disimpulkan bahwa produk yoghurt pisang dapat meningkatkan nilai ekonomis yoghurt dengan kandungan gizi yang lebih tinggi.

## SIMPULAN DAN SARAN

### A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan pada bab terdahulu, serta hasil uji *anova* 2 jalur yang dilakukan dan uji Duncan, maka dapat dirumuskan suatu kesimpulan sebagai berikut :

1. Interaksi jenis pisang dan proporsi pisang dengan air terhadap hasil jadi yoghurt pisang berpengaruh terhadap warna, tekstur kekentalan, kesukaan.
2. Produk yoghurt pisang terbaik yaitu pada jenis pisang morosebo dalam proporsi pisang dan air 20:80 dengan kandungan bakteri asam laktat  $2,8 \times 10^6$  CFU/ml, kadar pH 4,48, kandungan serat 1,04%, karbohidrat 10,85%, Lemak 0,15%, Protein 2,71%, Kadar abu 0,64.
3. Perhitungan harga jual yoghurt pisang yang terbaik yaitu Rp.900,- per 50 gram.

### B. Saran

Berdasarkan rumusan simpulan di atas, maka saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut :

1. Pada penelitian ini masih belum diteliti lebih lanjut mengenai daya simpan yoghurt pisang, sebagai saran perlu diteliti lebih lanjut mengenai daya simpan dari yoghurt pisang.

2. Pada penelitian ini jumlah kandungan bakteri asam laktat (BAL) masih belum memenuhi standart, sebagai saran perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk menaikkan jumlah bakteri asam laktat (BAL) dengan peningkatan jumlah susu skim. Menurut Purnomo (1987: 94), yoghurt yang merupakan fermentasi susu dengan menggunakan bakteri *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus*. Kedua macam bakteri tersebut akan menguraikan laktosa (gula susu), Terutama bakteri *Lactobacillus bulgaricus* makanan utamanya adalah laktosa untuk mampu berkembang biak.
3. Pada penelitian ini kandungan protein masih belum memenuhi standart, sebagai saran perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk menaikkan jumlah protein, dengan meningkatkan jumlah susu skim karena jumlah susu skim yang digunakan 17% sehingga belum mencukupi standart minimum protein yoghurt.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. 1997. *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rieneka Cipta.
- Bastian, Februadi. 2011. *Teknologi Pati dan Gula*. Makassar: Universitas Hasanudin.
- Buckle, A K, Edwards, A R, Fleet, G H, Wootton, M. 2007. *Ilmu Pangan*. Jakarta: Universitas Indonesia (UI-Press).
- Desrosier, W, Norman. 2008. *Teknologi Pengawetan Pangan*. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Dewi, Setia, B.A.P.I. 2011. *Pengaruh Penambahan Susu Skim dan Sukrosa Terhadap Sifat Organoleptik Yoghurt Sari Jagung Manis*. Surabaya: Unesa.
- Febrihantana, W, Eka, L, dan Thohari, Imam. 2012.
- Hidayat, N, Pandag, C M, dan Suhartini, Sri. 2006. *Mikrobiologi Industri*. C.V Andi Offset.
- Hidayati, Rafika, N. 2014. *Pengaruh Jumlah Ekstrak Angkak dan Sukrosa terhadap Kualitas Yoghurt*. Surabaya: Unesa.
- Indania, Rinda. 2009. *Pengaruh kultur Tunggal dan Campuran (Lactobacillus bulgaricus dan Streptococcus thermophilus) Terhadap Kadar pH, Sineresis, Viskositas, dan Total Plate Count Set Yoghurt*. Malang: Universitas Brawijaya.
- Indriani, Septi. 2013. *Pengaruh Jumlah Dekstrin dan Lama Pengeringan Terhadap Sifat Organoleptik dan Sifat Mikroorganisme Yoghurt Bubuk*. Surabaya: FT-Unesa.
- ISSN, 1411-2736. *Teknologi Pangan & Agroindustri VOLUME I, NOMOR 1-12*
- Jay, M J. 1978. *Modern Food Microbiologi* 2<sup>nd</sup>. Dalam Nuraida, Lilis. Bastomi, R. Nurjanah, Siti. 2011. *Evaluasi Lactobacillus Berpotensi sebagai Probiotic yang Diisolasi dari Asi untuk Fermentasi Yoghurt*. Manado: Universitas Sam Ratulangi.

- Kaleka, Norbertus. 2013. *Pisang-Pisang Komersial*. Solo: Arcita.
- Kalab, M. 2000. *Yoghurt: Elektron Microscopy*, (online) (<http://www.aka.livstek.lth.se>, diakses tanggal 20 juli.2014)
- Karyantina, M, Kurniawati, L, dan Wardana S A. 2012. *Kajian Karakteristik Fruit Leather dengan Variasi Jenis Pisang (Musa paradisiaca) dan Suhu Pengerinan*. Surakarta: Universitas Slamet Riyadi.
- Kosworo, Sutrisno. 2009. *Teknologi Pembuatan Yoghurt*. eBook Pangan.com
- Kumalasari, K E D, Nurwantoro, dan Mulyani. S 2012. Pengaruh kombinasi susu dengan air kelapa terhadap total bakteri asam laktat (BAL), total gula dan keasaman drink yoghurt. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*. 1 (2): 48-53.
- Kusnandar, S. 2010. *Kimia Pangan Komponen Makro*. Jakarta: Dian Rakyat.
- Marsono, Yustinus. 2004. *Serat Pangan dalam Perspektif Ilmu Gizi*. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Musita, Nanti. 2009. *Kajian Kandungan Dan Karakteristik Pati Resisten Dari Berbagai Varietas Pisang*. *Jurnal Teknologi Industri dan Hasil Pertanian, Vol 14; Hal 69*.
- Ningrum, Afriyanti, Desi. 2013. *Pengaruh Lama Pemeraman Pisang Raja Bulu (Musa Paradisiace L. Var Sapientum) Menggunakan CaC<sub>2</sub> (Batu Karbit) Terhadap Kadar Karbohidrat dan Vitamin C*. Ikip PGRI Semarang.
- Noor, Zulafa. 2007. *Perilaku Selulosa Buah Pisang dalam Penyimpanan Udara Thermodifikasi*. STTNAS, Yogyakarta.
- Nurlaela, Luthfiyah dan Ismawati, Rita. 2005. *Modul Kewirausahaan*. Surabaya. Tidak di publikasikan.
- MKRI. 2013. *Angka Kecukupan Gizi yang dianjurkan Bagi Bangsa Indonesia*. Menteri kesehatan republik indonesia
- Marsono, Yustinus. 2004. *Serat Pangan dalam Perspektif Ilmu Gizi*. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Prayitno. 2006. *Kadar Asam Laktat dan Laktosa Yoghurt Hasil Fermentasi Menggunakan Berbagai Rasio Jumlah Sel Bakteri dan Persentase Starter*. *Animal Production*.
- Purnomo. 2007. *Ilmu Pangan*. Jakarta. UI Press.
- Rosida, Finatsiyatull, Dedin. 2011. *Evaluasi Nilai Gizi Pra-Masak Pisang Tanduk dan Pisang Raja Nangka*. J, Teknol, dan Industri Pangan.
- Satuhu. 2005. *Pisang Budi Daya, Pengolahan, dan Prospek Dasar*. Penebar Swadaya Wisma Hijau.
- Santoso, Agus. 2011. *Serat Pangan (Dietary Fiber) dan Manfaatnya bagi Kesehatan*. ISSN 0215-9511.
- Sugiyono.2010. *Statistika Untuk Penelitian*. Alfabeta, cv.
- Sumardikan, Hari, 2007, *Penggunaan Carboxymethylcellulose (CMC) Terhadap pH, Keasaman, Viskositas, Sineresis dan Mutu Organoleptik Yoghurt Set*, Teknologi Hasil Ternak, Jurusan Teknologi Hasil Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya Malang.
- Susilorini, Tri, dan Eirry, S M. 2006. *Produk Olahan Susu*. Jakarta: Penebar swadaya.
- Suyanti dan Ahmad Supriyadi. 2008. *Pisang Budi Daya, Pengolahan, dan Prospek Pasar*. Jakarta:Penebar Swadaya.
- Syahida, Putri. 2007. *Pengaruh Penambahan Susu Skim Dan Sukrosa Terhadap Kualitas Minuman Probiotik Labu Kuning*. Universitas Negeri Surabaya.
- Taufiq, Andrianto, T. 2008. *Susu Fermentasi Untuk Kebugaran Dan Pengobatan*. Yogyakarta: Univeresitas atma jaya.
- Utami, R, Andriani, M A M, dan Putri, A, Z. 2009. *Kinetika Fermentasi Yoghurt yang Diperkaya Ubi Jalar*. Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret.
- Syafi'udin, Moh. 2004. *Pengaruh Metode Pengemasan Terhadap Kualitas Buah Pisang Barly (Musa Paradisiaca. L) Pada Periode Simpan Tertentu*. [Dept.of Agroindustry](#).
- Wahyudi, A dan Samsundari, Sri. 2008. *Bugar dengan Susu Fermentasi*. Malang: UMM Press.