

PENGARUH JUMLAH RAGI DAN WAKTU FERMENTASI TERHADAP SIFAT ORGANOLEPTIK TAPAI PISANG TANDUK

Alma Unika

Prodi S-1 Pendidikan Tata Boga Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya
almabg57@gmail.com

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

Dosen Program Studi Tata Boga Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya
astutinugrahani@yahoo.co.id

Abstrak

Pembuatan penelitian ini bertujuan untuk (1) Mengetahui pengaruh jumlah ragi terhadap hasil jadi tapai pisang tanduk meliputi warna, aroma, tekstur, rasa dan tingkat kesukaan, (2) Mengetahui pengaruh waktu fermentasi terhadap hasil jadi tapai pisang tanduk meliputi warna, aroma, tekstur, rasa dan tingkat kesukaan, (3) Mengetahui pengaruh interaksi jumlah ragi dan waktu fermentasi terhadap hasil jadi tapai pisang tanduk meliputi warna, aroma, tekstur, rasa dan tingkat kesukaan, (4) Mengetahui kandungan zat gizi tapai pisang tanduk terbaik yang meliputi gula, air, protein, KH, asam folat, vit C, Ca, K, (5) Mengetahui harga jual tapai pisang tanduk.

Jenis penelitian ini adalah eksperimen. Perlakuan yang diberikan pada penelitian ini adalah penggunaan jumlah ragi 3,5, dan 7 g per 1 kg berat bahan dengan waktu fermentasi 36, 48 dan 60 jam. Metode pengumpulan data penelitian ini dilakukan dengan metode observasi melalui uji organoleptik meliputi warna, aroma, tekstur, rasa dan tingkat kesukaan. Data diperoleh dari panelis terlatih 15 orang yaitu Dosen Prodi S1 Tata Boga PKK Universitas Negeri Surabaya dan panelis semi terlatih 20 orang Mahasiswa Prodi S1 Tata Boga PKK Universitas Negeri Surabaya minimal semester 6 dan sudah menempuh mata kuliah teknologi pangan. Analisis data dengan uji Anava Ganda dan uji lanjut Duncan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) penambahan jumlah ragi terhadap hasil jadi tapai pisang tanduk berpengaruh terhadap warna, aroma, rasa, dan tingkat kesukaan, (2) waktu fermentasi terhadap hasil jadi tapai pisang tanduk berpengaruh terhadap warna, tekstur, rasa, dan tingkat kesukaan, (3) Interaksi antara jumlah ragi dan waktu fermentasi terhadap hasil jadi tapai pisang tanduk berpengaruh terhadap warna, tekstur, rasa, dan tingkat kesukaan, (4) Produk terbaik yaitu jumlah ragi 5 g dan waktu fermentasi 36 jam (A_2B_1) dengan nilai kandungan gizi, kadar air 52,68 g, Protein 1,72 g, KH 12,88 g, Gula 18,33 g, kalsium 2,9 mg, kalium 11,3 mg, asam folat 32,75 mg, Vit C 4,24 mg, dan kadar alkohol 0,005 g, (5) Perhitungan harga jual tapai pisang tanduk yang terbaik yaitu Rp 7.500,- per 1 kg.
Kata kunci: jumlah ragi, waktu fermentasi, tapai pisang tanduk

Abstract

Make this research aims (1) to know the effect of the amount of yeast influence on the result of the fermented tanduk banana of color, smell, texture, flavor and level of preference, (2) to know the effect of the time of fermentation influence on the result of the fermented tanduk banana of color, smell, texture, flavor, and the level of preference, (3) to know the effect of interaction between amount of yeast and time of fermentation influence on the result of the fermented tanduk banana color, smell, texture, flavor, and level of preference, (4) to know the best nutritional content of the fermented tanduk banana consisting of sugar, water, protein, KH, folic acid, vitamin C, Ca, K, (5) to know the selling price of the fermented tanduk banana.

This research is experimental research design with a pattern of two factors, namely: factor A the use of the amount of yeast 3, 5, and 7 gram per kg of material. Factor B with time of fermentation 36, 48, and 60 hours. In this research the data was collected by observation method through organoleptic test consisting of color, smell, texture, flavor, and level of preference. Data was obtained from 15 trained panelis which is the lecturers of the cookery department at Surabaya State University and 20 students of the cookery department at Surabaya State University with minimum 6 semester and have obtained food technology subject. Data analysis was conducted with Multiple Anava Test and Duncan Advance Test.

Results of the research indicate that (1) the addition of the amount of yeast influence on the result of the fermented tanduk banana color, smell, flavor, and level of preference, (2) the time of fermentation influence on the result of the fermented tanduk banana color, texture, flavor, and level of preference, (3) interaction between amount of yeast and time of fermentation influence on the result of the fermented tanduk banana color, texture, flavor, and level of preference, (4) the best nutritional content of the fermented tanduk banana is on amount of yeast 5 g and time of fermentation 36 hours (A_2B_1) with level of water 52.8 g, protein 1.72 g, KH 12.88 g, sugar 18.33 g, calcium 2.9 mg; kalium 11.3 mg, folic acid 32.75 mg, vit C 4.24 mg, and level of alcohol 0.005 g, (6) the best calculation of the selling price of the fermented tanduk banana is Rp 7.600 per kg.
Keywords : amount of yeast, time of fermentation, fermented tanduk banana

Pengaruh Jumlah Ragi Dan Waktu Fermentasi Terhadap Sifat Organoleptik Tapai Pisang Tanduk

PENDAHULUAN

Tapai merupakan makanan selingan yang cukup populer di Indonesia. Umumnya ada dua tipe tapai, yaitu tapai ketan dan tapai singkong. Di Indonesia tapai singkong dan tapai ketan banyak dimanfaatkan untuk hidangan seperti *cake*, es campur, permen tapai, kolak, dan lain-lain. Tapai memiliki rasa manis dan sedikit mengandung alkohol, memiliki aroma yang segar, bertekstur lunak, dan sedikit berair (Hidayat, dkk, 2006:111). Syarat pembuatan tapai yaitu berbahan dasar karbohidrat dan menggunakan ragi tapai.

Ragi tapai merupakan *substrat* yang terbuat dari tepung beras dengan bumbu-bumbu dan ragi ini mengandung berbagai macam mikroba yaitu jamur, *yeast*, bakteri. Jamur dapat menghasilkan enzim yang mampu merombak *amilum* (pati) yang terkandung dalam nasi ketan dan singkong menjadi gula, gula kemudian dirombak lagi oleh enzim-enzim yang dihasilkan *yeast* menjadi alkohol, proses berikutnya dapat menjadi asam karena kegiatan enzim yang dihasilkan bakteri. Proses perombakan molekul-molekul zat yang dikandung oleh bahan baku menjadi hasil akhir terutama disebabkan oleh aktifitas mikroba (Tarigan, 1988).

Proses fermentasi tapai dengan pemanfaatan ragi tergolong sebagai produk makanan cepat rusak karena adanya fermentasi lanjut setelah kondisi optimum fermentasi tercapai, sehingga harus segera dikonsumsi. Inokulum yang ditambahkan dalam pembuatan tapai biasanya kurang dari 1% per kilogram bahan, dan umumnya 0.2-0.5% (Hidayat, dkk, 2006). Proses fermentasi pada pembuatan tapai membutuhkan waktu 45 jam dan baik dilakukan pada suhu 28-30°C. Indonesia mempunyai sumber bahan pangan karbohidrat selain singkong dan beras ketan salah satunya yaitu pisang tanduk.

Pisang merupakan salah satu buah yang relatif murah. Beberapa daerah tertentu seperti Trenggalek, Malang dan Lumajang buah pisang yang masih mentah dimanfaatkan sebagai kripik pisang. *Home industry* kripik pisang tanduk di Trenggalek, Malang dan Lumajang memanfaatkan pisang tanduk dalam keadaan mentah atau masih muda karena tekstur daging pisang masih keras dan kadar gula rendah, sedangkan pisang tanduk yang agak matang kurang dimanfaatkan dalam pembuatan kripik karena menghasilkan kripik yang kurang renyah, bila digoreng cepat berwarna kecoklatan, dan sulit pada proses pemotongan.

Pisang tanduk di Trenggalek sangat mudah didapat, dan di salah satu daerah Trenggalek pengolahan pisang tanduk dalam keadaan agak matang masih kurang pemanfaatannya, pisang tanduk secara ekonomi mempunyai harga jual yang relatif murah yaitu Rp 30.000-40.000/ tondun, mempunyai ukuran buah yang besar dibandingkan pisang yang lainnya (untuk efisien waktu dalam

pembuatan tapai), nilai KH yang tinggi sehingga berpeluang untuk dijadikan tapai pisang.

Berdasarkan uraian di atas, diketahui bahwa penelitian ini pada dasarnya mengembangkan dari teori dan penelitian yang sudah ada mengenai pembuatan tapai. Sehingga untuk mengetahui pengaruh jumlah ragi, waktu fermentasi, serta interaksi jumlah ragi dan waktu fermentasi terhadap sifat organoleptik warna, aroma, tekstur, rasa, tingkat kesukaan. Melihat kandungan zat gizi tapai pisang tanduk terbaik meliputi: gula, air, protein, karbohidrat, asam folat, Vit C, kalsium, kalium dan mengetahui harga jual tapai pisang tanduk per kg.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen. Desain eksperimen dalam penelitian ini adalah desain faktorial 3×3 dan variabel bebas yaitu jumlah ragi dan waktu fermentasi. Variabel terikat dalam penelitian ini yaitu sifat organoleptik tapai pisang tanduk meliputi warna, aroma, tekstur, rasa, tingkat kesukaan.

Adapun desain eksperimen untuk pengambilan data adalah sebagai berikut:

Tabel 1 Desain Eksperimen

	A ₁ (Ragi 3g)	A ₂ (Ragi 5g)	A ₃ (Ragi 7g)
B			
B ₁ (36 jam)	A ₁ B ₁	A ₁ B ₂	A ₁ B ₃
B ₂ (48 jam)	A ₂ B ₁	A ₂ B ₂	A ₂ B ₃
B ₃ (60 jam)	A ₃ B ₁	A ₃ B ₂	A ₃ B ₃

Keterangan:

A: Jumlah Ragi

B: waktu fermentasi

Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan metode observasi terhadap sifat organoleptik. Sampel dinilai oleh 35 panelis yang terdiri dari 15 panelis terlatih dosen prodi S1 Pend Tata Boga FT UNESA dan 20 panelis agak terlatih mahasiswa Prodi S1 Pend Tata Boga Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya dengan syarat sudah menempuh mata kuliah teknologi makanan. Data hasil uji sifat organoleptik *tapai pisang tanduk* meliputi warna, aroma, tekstur, rasa, tingkat kesukaan. Analisis data yang digunakan yaitu menggunakan bantuan komputer program SPSS, dengan analisis terhadap uji organoleptik 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 tapai pisang tanduk akan dilanjutkan dengan uji kimia untuk mengetahui jumlah kandungan gula, air, protein, KH, asam folat, Vit C, Ca, K, serta dihitung harga jualnya.

ALAT

Peralatan yang digunakan untuk membuat tapai pisang tanduk dapat dilihat pada Tabel 2:

Tabel 2 Alat-Alat Dalam Pembuatan Tapai Pisang Tanduk

No	Nama alat	Jumlah	Keterangan
Alat Persiapan			
1.	Piring	1	Plastik
2.	Garpu	1	Stainlessstiel
3.	Cake tong	1	Aluminium
4.	Baskom	1	Plastik
5.	Sarung tangan	2	Plastik
6.	Timbangan digital	1	Stainlessstel
Alat Pengolahan			
1.	Kompor	1	Stainlessstel
2.	Dandang	1	Aluminium
Alat untuk pemeraman			
1.	Daun pisang	1 lmb	Daun
2.	Kotak kemasan	9	Plastik (10×10 cm)
3.	Termometer suhu ruang	1	Plastik
4.	Penyegel	1	Steples

BAHAN

Bahan yang digunakan untuk membuat tapai pisang tanduk sebagai berikut:

a. Pisang tanduk

Pisang tanduk yang digunakan yaitu tingkat kematangan pisang dilihat dari warna kulitnya yang mempunyai kriteria keadaan buah nomor enam yaitu seluruh jari buah pisang berwarna kuning dan pisang tanduk sudah agak matang.

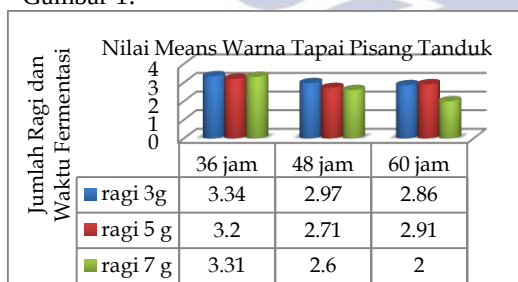
b. Ragi tapai

Ragi tapai yang digunakan yaitu merk NKL. Ragi tapai sebelum digunakan untuk proses pembuatan harus dihaluskan atau ditumbuk dan di ayak.

HASIL DAN PEMBAHASAN**A. Hasil Penelitian**

a. Warna

Nilai rata-rata warna tapai pisang tanduk dapat dilihat pada diagram batang Gambar 1:



Gambar 1

Hasil Rata-Rata Pengaruh Jumlah Ragi Dan Waktu Fermentasi Terhadap Warna Tapai Pisang Tanduk

Hasil uji organoleptik warna tapai pisang tanduk diperoleh nilai rata-rata 2 hingga 3,34. Nilai rata-rata 2 dengan kriteria warna kuning kurang cerah terdapat pada tapai pisang dengan jumlah ragi 7 g dan waktu fermentasi 60 jam (A_3B_3), sedangkan nilai rata-rata 3,34 pada perlakuan jumlah ragi 3 g dan waktu fermentasi 36 jam (A_1B_1) yang menghasilkan warna kuning cerah.

Untuk melihat pengaruh jumlah ragi dan waktu fermentasi dilanjutkan dengan uji anava ganda. Hasil uji anava ganda terhadap

warna tapai pisang tanduk tersaji pada Tabel 3:

Tabel 3
Uji Anava Ganda Pengaruh Jumlah Ragi Dan Waktu Fermentasi Terhadap Warna Tapai Pisang Tanduk

	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	48,844 ^a	8	6,106	11,635	,000
Intercept	2611,584	1	2611,584	4976,880	,000
JumlahRagi	9,854	2	4,927	9,389	,000
WaktuFermentasi	27,549	2	13,775	26,250	,000
JumlahRagi *	11,441	4	2,860	5,451	,000
Error	160,571	306	,525		
Total	2821,000	315			
Corrected Total	209,416	314			

a. R Squared = ,233 (Adjusted R Squared = ,213)

Hasil uji analisis anava ganda pada F hitung diatas menunjukkan bahwa jumlah ragi, waktu fermentasi, interaksi jumlah ragi dan waktu fermentasi pada tapai pisang tanduk berpengaruh terhadap warna maka diperlukan uji lanjut Duncan yang tersaji pada Tabel 4:

Tabel 4
Hasil Uji Lanjut Duncan
Pengaruh Interaksi Jumlah Ragi Dan Waktu Fermentasi Terhadap Warna Tapai Pisang

Perlakuan	N	Subset				
		1	2	3	4	5
R7g:W60jam (A_3B_3)	35	2,00				
R7g:W48jam (A_3B_2)	35		2,60			
R5g:W48jam (A_2B_2)	35		2,71			
R3g:W60jam (A_1B_3)	35		2,86	2,86		
R5g:W60jam (A_2B_3)	35		2,91	2,91		
R3g:W48jam (A_1B_2)	35		2,97	2,97	2,97	
R5g:W36jam (A_2B_1)	35			3,20	3,20	3,20
R7g:W36jam (A_3B_1)	35				3,31	3,31
R3g:W36jam (A_1B_1)	35					3,34
Sig.		1,000	,055	,071	,061	,441

Hasil uji lanjut Duncan warna diatas tentang interaksi jumlah ragi dan waktu fermentasi tapai pisang tanduk yang mempunyai kriteria nilai terbaik ditunjukkan pada subsets 5 yaitu dengan produk R3g: W36jam (A_1B_1), R5g: W36jam (A_2B_1), dan R7g: W36jam (A_3B_1), ketiga perlakuan ini memiliki nilai sama yang menghasilkan kriteria warna kuning cukup cerah dan waktu fermentasi yang sama yaitu 36 jam.

Hasil uji Duncan perbedaan jumlah ragi tapai pisang tanduk terhadap warna tersaji pada Tabel 5:

Tabel 5
Hasil Uji Lanjut Duncan
Pengaruh Jumlah Ragi Terhadap Warna Tapai Pisang Tanduk

	Jumlah Ragi	N	Subset	
			1	2
Duncan ^{a,b}	7g	105	2,64	
	5g	105		2,94
	3g	105		3,06
	Sig.		1,000	,254

Pengaruh Jumlah Ragi Dan Waktu Fermentasi Terhadap Sifat Organoleptik Tapai Pisang Tanduk

Untuk melihat perbedaan waktu fermentasi terhadap warna tapai pisang tanduk dilakukan uji lanjut Duncan dan hasilnya seperti tersaji pada Tabel 6:

Tabel 6
Hasil Uji Lanjut Duncan
Pengaruh Waktu Fermentasi Terhadap Warna
Tapai Pisang Tanduk

WaktuFermentasi	N	Subset	
		1	2
60jam	105	2,59	
48jam	105	2,76	
36jam	105		3,29
Sig.		,087	1,000

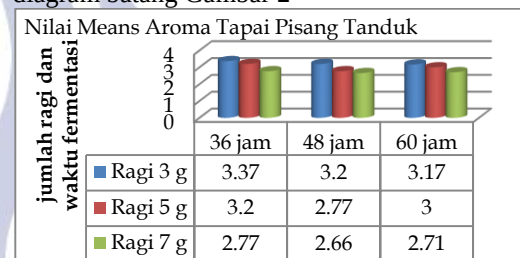
Berdasarkan hasil uji Duncan waktu fermentasi terhadap warna tapai pisang tanduk diatas menunjukkan bahwa terdapat dua perbedaan subset. Nilai terendah pada nilai satu dengan nilai 2,59 waktu fermentasi 60 jam dan nilai 2,76 waktu fermentasi 48 jam. Nilai tertinggi pada subset dua yaitu dengan nilai 3,29 waktu fermentasi 36 jam.

Warna hasil jadi tapai pisang tanduk dipengaruhi oleh proses fermentasi. Menurut Winarno (1987) proses fermentasi menyebabkan perubahan warna atau sifat bahan akibat pemecahan kandungan bahan pangan tersebut. Ragi tapai merupakan *substrat* yang terbuat dari tepung beras dengan bumbu-bumbu dan ragi ini mengandung berbagai macam mikroba yaitu jamur, *yeast*, bakteri. Jamur dapat menghasilkan enzim yang mampu merombak *amilum* (pati) pada pisang tanduk menjadi gula, gula kemudian dirombak lagi oleh enzim-enzim yang dihasilkan *yeast* menjadi alkohol, proses berikutnya dapat menjadi asam karena kegiatan enzim yang dihasilkan bakteri. Proses perombakan molekul-molekul zat yang dikandung oleh bahan baku menjadi hasil akhir terutama disebabkan oleh aktifitas mikroba (Tarigan, 1988). Menurut Dwidjoseputro, 1984 dalam Tarigan, 1988, menyatakan bahwa ragi untuk tape merupakan populasi campuran yang terdiri dari *aspergillus*, *saccharomyces*, *candida*, *hansenulla*, sedang bakteri *acetobacter* tidak ketinggalan dan hidup bersama secara sinergistik. Perubahan warna pada tapai pisang salah satunya disebabkan oleh adanya *saccharomyces cerevisiae*, *candida*, *hansenulla*. *Saccharomyces cerevisiae* merupakan khamir "permukaan" dan selama fermentasi terbawa ke permukaan bahan yang sedang difermentasi oleh gelembung-gelembung karbondioksida yang oleh karenanya memproduksi bagian atas yang mengandung khamir (Buckle, dkk 1987). *Saccharomyces cerevisiae* umumnya

merubah gula menjadi alkohol. Jumlah ragi yang semakin banyak akan mempengaruhi kadar alkohol yang tinggi, karena alkohol membentuk ester yang merupakan komponen pembentuk perubahan warna tape. Berdasarkan uraian diatas diketahui bahwa perbedaan jumlah ragi dan waktu fermentasi akan mempengaruhi warna tapai pisang tanduk karena semakin lama fermentasi akan merubah bentuk alkohol semakin banyak dan jumlah ragi yang semakin banyak akan mempercepat proses fermentasi, sudah tentu hasil ini akan mempengaruhi jumlah alkohol yang membentuk ester sehingga warna menjadi kuning kurang cerah.

b. Aroma

Data tentang nilai rata-rata aroma tapai pisang tanduk dapat dilihat pada diagram batang Gambar 2



Gambar 2

Hasil Rata-Rata Pengaruh Jumlah Ragi Dan Waktu Fermentasi Terhadap Aroma Tapai Pisang Tanduk

Hasil uji organoleptik aroma tapai pisang tanduk diperoleh nilai rata-rata 2,66 hingga 3,37. Nilai rata-rata terendah 2,66 pada perlakuan jumlah ragi 7 g dengan waktu fermentasi 48 jam (A_1B_2) dan nilai rata-rata tertinggi 3,37 pada perlakuan jumlah ragi 3 g dan waktu fermentasi 36 jam (A_1B_1) menghasilkan kriteria cukup beraroma khas tapai pisang tanduk.

Hasil uji organoleptik aroma tapai pisang tanduk dianalisis dengan anava ganda dapat dilihat pada Tabel 7

Tabel 7
Uji Anava Ganda Pengaruh Jumlah Ragi Dan Waktu Fermentasi Terhadap Aroma Tapai Pisang Tanduk

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	19,206 ^a	8	2,401	3,537	,001
Intercept	2805,079	1	2805,079	4132,380	,000
JumlahRagi	14,940	2	7,470	11,004	,000
WaktuFermentasi	3,054	2	1,527	2,250	,107
JumlahRagi * WaktuFermentasi	1,213	4	,303	,447	,775
Error	207,714	306	,679		
Total	3032,000	315			
Corrected Total	226,921	314			

a. R Squared = ,085 (Adjusted R Squared = ,061)

Hasil analisis anava ganda pada F hitung diatas menunjukkan bahwa jumlah ragi pada tapai pisang tanduk berpengaruh

terhadap aroma hasil jadi tapai pisang tanduk. Waktu fermentasi dan Interaksi penggunaan jumlah ragi dan waktu fermentasi tidak berpengaruh terhadap aroma hasil jadi tapai pisang tanduk

Untuk melihat perbedaan jumlah ragi terhadap aroma tapai pisang tanduk dilakukan uji lanjut Duncan dan hasilnya seperti tersaji pada Tabel 8:

Tabel 8
Hasil Uji Lanjut Duncan
Pengaruh Jumlah Ragi Terhadap Aroma Tapai Pisang

		Aroma			
	Jumlah Ragi	N	Subset		
			1	2	3
Duncan ^{ab}	7g	105	2,71		
	5g	105		2,99	
	3g	105			3,25
	Sig.		1,000	1,000	1,000

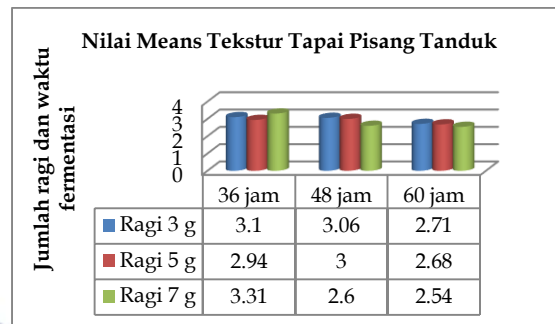
Berdasarkan hasil uji Duncan di atas menunjukkan bahwa terdapat tiga perbedaan subset. Nilai terendah pada subset satu dengan nilai 2,71 pada jumlah ragi 7 g, subset dua dengan nilai 2,99 pada jumlah ragi 3 g, dan subset tiga merupakan nilai tertinggi yaitu 3,25 pada jumlah ragi 5 g.

Pisang yang diproses menjadi tapai dengan pemberian ragi, mengalami proses fermentasi dapat mengubah aroma tapai pisang. Menurut Simbolon (2008) semakin besar persentase ragi tapai, maka kadar alkohol dan aroma yang dihasilkan semakin meningkat. Memiliki cukup beraroma khas tapai karena jenis mikroorganisme yang terdapat dalam ragi tapai *mucorchlamidosporus* dan *endomycopsis fibuliger* memecah pati pada pisang tanduk menjadi dekstrin dan senyawa gula sederhana, oleh *saccharomyces cerevisiae* glukosa dan fruktosa dihidrolisis menjadi alkohol. Fermentasi lebih lanjut, alkohol dioksidasi menjadi asam-asam organik. Asam-asam organik dan alkohol membentuk ester yang merupakan komponen pembentuk aroma khas tape (Nurfauziawati, 2011). Menurut Supriyantono (1995), aroma tape yang kuat disebabkan oleh sejumlah senyawa pembentuk aroma yang terdapat dalam jumlah besar. Senyawa-senyawa pembentuk aroma tersebut banyak terbentuk selama proses fermentasi berlangsung yaitu dari hidrolisis glukosa dan oksidasi alkohol pada tape dan mempunyai sifat yang volatil (mudah menguap). Berdasarkan uraian diatas diketahui bahwa pembentuk aroma pada tapai pisang tanduk dihasilkan dari proses fermentasi yang di peroleh dari pembentukan alkohol dioksidasi menjadi asam-asam organik dan mempunyai aroma yang bersifat volatin (mudah menguap),

sehingga dihasilkan cukup beraroma tapai pisang tanduk.

c. Tekstur

Data tentang nilai rata-rata tekstur tapai pisang tanduk dapat dilihat pada diagram batang Gambar 3:



Gambar 3
Hasil Rata-Rata Pengaruh Jumlah Ragi Dan Waktu Fermentasi Terhadap Tekstur Tapai Pisang Tanduk

Hasil uji organoleptik aroma tapai pisang tanduk diperoleh nilai rata-rata 2,54 hingga 3,31. Nilai terendah 2,54 terdapat pada tapai pisang dengan jumlah ragi 7 g dan waktu fermentasi 60 jam (A_3B_3) yang menghasilkan kriteria tekstur cukup lunak dan nilai rata-rata 3,31 pada penggunaan jumlah ragi 7 g dan waktu fermentasi 36 jam (A_3B_1) yang menghasilkan tapai pisang tanduk cukup lunak.

Hasil uji organoleptik tekstur tapai pisang tanduk dianalisis dengan anava ganda dapat dilihat pada Tabel 9

Tabel 9
Uji Anava Ganda Pengaruh Jumlah Ragi Dan Waktu Fermentasi Terhadap Tekstur Tapai Pisang Tanduk.

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	21,759 ^a	8	2,720	4,461	,000
Intercept	2663,670	1	2663,670	4368,745	,000
JumlahRagi	3,168	2	1,584	2,598	,076
WaktuFermentasi	6,578	2	3,289	5,394	,005
JumlahRagi * WaktuFermentasi	12,013	4	3,003	4,926	,001
Error	186,571	306	,610		
Total	2872,000	315			
Corrected Total	208,330	314			

a. R Squared = ,104 (Adjusted R Squared = ,081)

Hasil analisis anava ganda pada F hitung diatas menunjukkan bahwa jumlah ragi pada tapai pisang tanduk tidak berpengaruh terhadap tekstur hasil jadi tapai pisang tanduk. Waktu fermentasi, Interaksi jumlah ragi dan waktu fermentasi berpengaruh terhadap tekstur hasil jadi tapai pisang tanduk.

Untuk melihat perbedaan interaksi jumlah ragi dan waktu fermentasi terhadap tekstur tapai pisang tanduk dilakukan uji

Pengaruh Jumlah Ragi Dan Waktu Fermentasi Terhadap Sifat Organoleptik Tapai Pisang Tanduk

lanjut Duncan dan hasilnya seperti tersaji pada Tabel 10:

Tabel 10
Hasil Uji Lanjut Duncan
Pengaruh Interaksi Jumlah Ragi Dan Waktu Fermentasi
Terhadap Tekstur Tapai Pisang

Perlakuan	N	Subset		
		1	2	3
R7g:W60jam (A ₃ B ₃)	35	2,54		
R7g:W48jam (A ₃ B ₂)	35	2,60		
R5g:W60jam (A ₂ B ₃)	35	2,68		
R3g:W60jam (A ₁ B ₃)	35	2,71	2,71	
R5g:W36jam (A ₂ B ₁)	35		2,94	2,94
R5g:W48jam (A ₂ B ₂)	35		3,00	3,00
R3g:W48jam (A ₁ B ₂)	35		3,06	3,06
R3g:W36jam (A ₁ B ₁)	35		3,10	3,10
R7g:W36jam (A ₃ B ₁)	35			3,31
Sig.		,196	,111	,083

Uji lanjut Duncan tekstur diatas terdapat 3 perbedaan, nilai tertinggi pada subsets 3 yaitu pada nilai 3,31 dengan perlakuan R7g: W36jam (A₃B₁), nilai 3,10 dengan perlakuan R3g: W36jam (A₁B₁), nilai 3,06 pada perlakuan R3g: W48jam (A₁B₂), nilai 3,00 pada perlakuan R5g: W48jam (A₂B₂), dan nilai 2,94 pada perlakuan R5g: W36jam (A₂B₁), kelima perlakuan ini memiliki nilai sama yang menghasilkan kriteria tekstur cukup lunak.

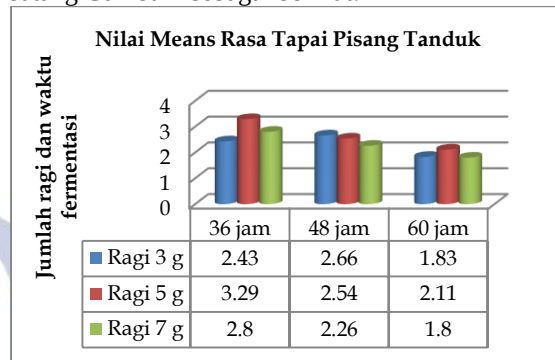
Pisang tanduk dibuat menjadi tapai mengalami proses fermentasi yang dapat mengubah tekstur pisang tanduk menjadi cukup lunak. Fermentasi tapai yang menghidrolisis pati menjadi glukosa dan maltosa yang akan memberikan rasa manis, serta perubahan gula menjadi alkohol dan asam organik (Hidayat, 2006). Menurut Simbolon (2008) semakin besar persentase ragi dan lama waktu fermentasi mempengaruhi kadar alkohol yang semakin meningkat sehingga menghasilkan tekstur lunak. Saat proses fermentasi terjadi perubahan-perubahan biokimia dan fisik yang mengubah penampilan bahan pangan, bentuk, dan *flavor*. Perubahan kimia yang terjadi dalam bahan pangan fermentasi tidak seluruhnya sebagai akibat kerja mikroorganisme, diperkirakan enzim-enzim yang terdapat dalam bahan pangan fermentasi juga ikut berperan akibat adanya proses pemasakan dan pematangan (Buckle, dkk, 1985). Menurut Hidayat (2006) fermentasi merupakan perubahan gradual oleh enzim dari beberapa jenis bakteri, khamir, dan jamur.

Berdasarkan uraian diatas diketahui Semakin lama proses fermentasi, maka semakin banyak polisakarida di pisang tanduk yang dirombak menjadi gula sederhana, alkohol atau asam sehingga tekstur tapai pisang akan semakin lunak. Menghasilkan tekstur lunak juga disebabkan oleh jumlah

ragi yang banyak akan cepat pada waktu fermentasinya. Semakin lama waktu fermentasi tekstur tapai pisang semakin lunak, sebaliknya waktu fermentasi yang singkat menghasilkan tapai pisang tanduk yang cukup lunak.

d. Rasa

Data tentang nilai rata-rata rasa tapai pisang tanduk dapat dilihat pada diagram batang Gambar 4 sebagai berikut:



Gambar 4

Hasil Rata-Rata Pengaruh Jumlah Ragi Dan Waktu Fermentasi Terhadap Rasa Tapai Pisang Tanduk

Hasil uji organoleptik aroma tapai pisang tanduk diperoleh nilai rata-rata 1,8 hingga 3,29. Nilai rata-rata terendah 1,8 pada perlakuan jumlah ragi 7 g dan waktu fermentasi 60 jam (A₃B₃) yang menghasilkan kriteria rasa tidak manis dan asam, nilai rata-rata 3,29 pada perlakuan jumlah ragi 5 g dan waktu fermentasi 36 jam (A₂B₁) menghasilkan kriteria rasa cukup manis dan sedikit asam.

Hasil uji organoleptik rasa tapai pisang tanduk dianalisis dengan anava ganda dapat dilihat pada Tabel 12 berikut:

Tabel 12
Uji Anava Ganda Pengaruh Jumlah Ragi Dan Waktu Fermentasi Terhadap Rasa Tapai Pisang Tanduk

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	63,663 ^a	8	7,958	13,782	,000
Intercept	1833,651	1	1833,651	3175,679	,000
JumlahRagi	8,711	2	4,356	7,543	,001
WaktuFermentasi	45,644	2	22,822	39,526	,000
JumlahRagi * WaktuFermentasi	9,308	4	2,327	4,030	,003
Error	176,686	306	,577		
Total	2074,000	315			
Corrected Total	240,349	314			

a. R Squared = ,265 (Adjusted R Squared = ,246)

Hasil analisis anava ganda pada F hitung diatas menunjukkan bahwa jumlah ragi, waktu fermentasi, interaksi jumlah ragi dan waktu fermentasi yang berbeda pada tapai pisang tanduk berpengaruh terhadap rasa hasil jadi tapai pisang tanduk.

Untuk melihat pengaruh interaksi jumlah ragi dan waktu fermentasi terhadap rasa tapai

pisang tanduk yang berbeda dilakukan uji lanjut Duncan dan hasilnya seperti tersaji pada Tabel 13:

Tabel 13
Hasil Uji Lanjut Duncan
Pengaruh Interaksi Jumlah Ragi Dan Waktu Fermentasi
Terhadap Rasa Tapai Pisang

Perlakuan	N	Subset				
		1	2	3	4	5
R7g:W60jam (A ₃ B ₃)	35	1,80				
R3g:W60jam (A ₁ B ₃)	35	1,83				
R5g:W60jam (A ₂ B ₃)	35	2,11	2,11			
R7g:W48jam (A ₃ B ₂)	35		2,26	2,26		
R3g:W36jam (A ₁ B ₁)	35		2,43	2,43	2,43	
R5g:W48jam (A ₂ B ₂)	35			2,54	2,54	
R3g:W48jam (A ₁ B ₂)	35				2,66	
R7g:W36jam (A ₃ B ₁)	35				2,80	
R5g:W36jam (A ₂ B ₁)	35					3,29
Sig.		,103	,103	,139	,062	1,000

Hasil uji lanjut Duncan rasa diatas tentang interaksi jumlah ragi dan waktu fermentasi tapai pisang tanduk yang mempunyai kriteria nilai terbaik ditunjukkan pada subsets 5 yaitu dengan produk R5g:W36jam (A₂B₁) perlakuan ini memiliki nilai 3,29 menghasilkan kriteria rasa cukup manis dan sedikit asam.

Untuk melihat pengaruh jumlah ragi terhadap rasa tapai pisang tanduk yang berbeda, uji lanjut Duncan pengaruh jumlah ragi terhadap rasa tapai pisang tanduk dan hasilnya seperti tersaji pada Tabel 14:

Tabel 14
Hasil Uji Lanjut Duncan
Pengaruh Jumlah Ragi Terhadap Rasa Tapai Pisang
Tanduk

JumlahRagi	N	Subset	
		1	2
7g	105	2,29	
3g	105	2,30	
5g	105		2,65
Sig.		,856	1,000

Berdasarkan hasil uji Duncan jumlah ragi terhadap rasa tapai pisang tanduk diatas menunjukkan bahwa terdapat dua perbedaan subset. Nilai terendah pada nilai satu dengan nilai 2,29 jumlah ragi 7g dan nilai 2,30 jumlah ragi 3 g. Nilai tertinggi pada subset dua yaitu dengan nilai 2,65 pada jumlah ragi 5g.

Untuk melihat perbedaan waktu fermentasi terhadap rasa tapai pisang tanduk dilakukan uji lanjut Duncan, hasilnya seperti tersaji pada Tabel 15

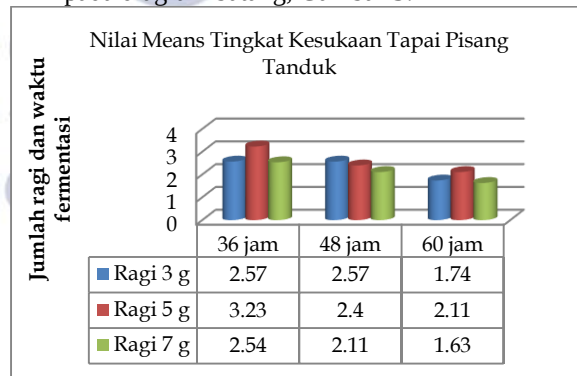
Tabel 15
Hasil Uji Lanjut Duncan
Pengaruh Waktu Fermentasi Jumlah Ragi Dan Waktu
Fermentasi Terhadap Rasa Tapai Pisang

WaktuFermentasi	N	Subset		
		1	2	3
60jam	105	1,91		
48jam	105		2,49	
36jam	105			2,84
Sig.		1,000	1,000	1,000

Pisang tanduk yang difermentasi dengan jumlah ragi yang semakin banyak maka kadar alkohol yang dihasilkan semakin meningkat ditunjukkan oleh rasa tapai pisang yang kurang manis dan asam. Menurut Tarigan, (1988) semakin tinggi jumlah ragi yang di tambahkan semakin banyak khamir dan bakteri yang terdapat di dalam tapai dengan mikroorganisme yang semakin tinggi oleh adanya proses pertumbuhan sehingga rasa tapai pisang tanduk menjadi kurang manis dan asam. Rasa kurang manis dan asam karena penurunan kadar gula tapai. Penurunan kadar gula tapai terjadi akibat adanya perubahan gula menjadi alkohol yang dilakukan oleh enzim zimase yang dihasilkan oleh mikroba-mikroba yang terdapat pada ragi tapai. Semakin lama proses fermentasi maka semakin banyak mikroorganisme yang merombak pati menjadi glukosa dan merombak glukosa menjadi alkohol, maka kadar alkohol di dalam tapai semakin tinggi sehingga berasa asam. Rasa asam pada tapai dapat terjadi bila fermentasi berlangsung secara lanjut dan rasa asam yang ditimbulkan merupakan salah satu ciri khas yang terdapat pada Tapai (Ardhana, 2000). Berdasarkan uraian diatas diketahui bahwa rasa tapai pisang tanduk cukup manis dan sedikit asam dihasilkan dari proses fermentasi yang merombak pati pada pisang tanduk menjadi glukosa dan merombak glukosa menjadi alkohol, maka kadar alkohol di dalam tapai pisang semakin tinggi sehingga berasa asam.

e. Tingkat kesukaan

Data tentang nilai rata-rata tingkat kesukaan tapai pisang tanduk dapat dilihat pada diagram batang, Gambar 5:



Gambar 5
Hasil Rata-Rata Pengaruh Jumlah Ragi Dan Waktu
Fermentasi Terhadap Tingkat Kesukaan Tapai Pisang
Tanduk

Hasil uji organoleptik aroma tapai pisang tanduk diperoleh nilai rata-rata 1,63 hingga 3,23. Nilai rata-rata tingkat kesukaan terendah 1,63 pada perlakuan jumlah ragi 7 g dan waktu fermentasi 60 jam (A₃B₃) yang menghasilkan kriteria kurang suka, nilai rata-

Pengaruh Jumlah Ragi Dan Waktu Fermentasi Terhadap Sifat Organoleptik Tapai Pisang Tanduk

rata 3,23 pada perlakuan jumlah ragi 5 g dan waktu fermentasi 36 jam (A_2B_1) menghasilkan kriteria cukup suka.

Hasil uji organoleptik tingkat kesukaan tapai pisang tanduk dianalisis dengan anava ganda dapat dilihat pada Tabel 16 berikut:

Tabel 16
Uji Anava Ganda Pengaruh Jumlah Ragi Dan Waktu Fermentasi Terhadap Tingkat Kesukaan Tapai Pisang Tanduk

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	66,629 ^a	8	8,329	12,980	,000
Intercept	1701,029	1	1701,029	2651,050	,000
JumlahRagi	12,514	2	6,257	9,752	,000
WaktuFermentasi	47,848	2	23,924	37,285	,000
JumlahRagi * WaktuFermentasi	6,267	4	1,567	2,442	,047
Error	196,343	306	,642		
Total	1964,000	315			
Corrected Total	262,971	314			

a. R Squared = ,253 (Adjusted R Squared = ,234)

Hasil analisis anava ganda pada F hitung diatas menunjukkan bahwa jumlah ragi, waktu fermentasi, interaksi jumlah ragi dan waktu fermentasi yang berbeda pada tapai pisang tanduk berpengaruh terhadap tingkat kesukaan hasil jadi tapai pisang tanduk

Untuk melihat pengaruh interaksi jumlah ragi dan waktu fermentasi terhadap tingkat kesukaan tapai pisang tanduk yang berbeda dilakukan uji lanjut Duncan dan hasilnya seperti tersaji pada Tabel 17

Tabel 17
Hasil Uji Lanjut Duncan
Pengaruh Interaksi Jumlah Ragi Dan Waktu Fermentasi Terhadap Tingkat Kesukaan Tapai Pisang Tanduk

Perlakuan	N	Subset				
		1	2	3	4	5
R7g:W60jam (A_3B_3)	35	1,63				
R3g:W60jam (A_1B_3)	35	1,74	1,74			
R7g:W48jam (A_3B_2)	35	2,11		2,11		
R5g:W60jam (A_2B_3)	35	2,11		2,11		
R5g:W48jam (A_2B_2)	35	2,40			2,40	
R7g:W36jam (A_3B_1)	35	2,54			2,54	
R3g:W36jam (A_1B_1)	35	2,57			2,57	
R3g:W48jam (A_1B_2)	35	2,57			2,57	
R5g:W36jam (A_2B_1)	35	3,23			3,23	
Sig.		,551	,067	,161	,422	1,000

Dari hasil uji Duncan diatas tentang interaksi jumlah ragi dan waktu fermentasi terhadap tingkat kesukaan tapai pisang tanduk menunjukkan bahwa penggunaan ragi 5 g dan waktu fermentasi 36 jam (A_2B_1) menghasilkan kriteria tingkat kesukaan cukup suka. Pada jumlah ragi 7 g dan waktu fermentasi 60 jam (A_3B_3) menunjukkan kriteria yang kurang diinginkan yaitu kurang suka.

Untuk melihat pengaruh jumlah ragi terhadap tingkat kesukaan tapai pisang tanduk yang berbeda, uji lanjut Duncan pengaruh jumlah ragi terhadap tingkat kesukaan tapai

pisang tanduk dan hasilnya seperti tersaji pada Tabel 18:

Tabel 18
Hasil Uji Lanjut Duncan
Pengaruh Jumlah Ragi Terhadap Tingkat Kesukaan Tapai Pisang Tanduk

JumlahRagi	N	Subset	
		1	2
Duncan ^{a,b}	7g	105	2,10
	3g	105	2,30
	5g	105	2,58
	Sig.	,071	1,000

Hasil uji lanjut Duncan jumlah ragi terhadap tingkat kesukaan tapai pisang tanduk dihasilkan 2 subset perbedaan tingkat kesukaan pada tapai pisang tanduk. Subset 2 menunjukkan yang terbaik yaitu dengan nilai 2,58 pada penggunaan jumlah ragi 5 g dan pada subset 1 ada dua nilai yang menunjukkan hampir sama yaitu penggunaan ragi 3 g dan 7 g. Penggunaan ragi 5 g menunjukkan kriteria cukup suka dan penggunaan ragi 3 g, 5 g menunjukkan kriteria kurang suka.

Untuk melihat pengaruh waktu fermentasi terhadap tingkat kesukaan tapai pisang tanduk yang berbeda, uji lanjut Duncan pengaruh waktu fermentasi terhadap tingkat kesukaan tapai pisang tanduk dan hasilnya seperti tersaji pada Tabel 19:

Tabel 19
Hasil Uji Lanjut Duncan
Pengaruh Waktu Fermentasi Terhadap Tingkat Kesukaan Tapai Pisang Tanduk

WaktuFermentasi	N	Subset		
		1	2	3
Duncan ^{a,b}	60jam	105	1,83	
	48jam	105	2,36	
	36jam	105		2,78
	Sig.	1,000	1,000	1,000

Waktu fermentasi berpengaruh terhadap tingkat kesukaan tapai pisang tanduk, pada waktu fermentasi terdapat 3 subset, waktu fermentasi 36 jam dengan nilai 2,78 merupakan nilai tertinggi dibandingkan 48 jam, 60 jam. Semakin lama waktu fermentasi mempengaruhi tingkat kesukaan panelis karena pada umumnya tapai mempunyai rasa manis karena mengandung gula dan juga terasa seperti alkohol. Tapai yang sudah lama disimpan akan mempunyai rasa asam dan sedikit pahit. Rasa asam yang ditimbulkan merupakan salah satu ciri khas yang terdapat pada Tapai (Ardhana, 2000).

B. Penentuan Produk Tapai Pisang Tanduk Terbaik

Produk tapai pisang tanduk terbaik diketahui dari penilaian oleh panelis yang meliputi warna, aroma, tekstur, rasa, tingkat kesukaan pada Tabel uji lanjut Duncan dengan melihat nilai rata-rata dari subset yang paling tinggi dan yang sering muncul.

Penentuan produk tapai pisang tanduk terbaik didasarkan pada hal tersebut tapai pisang tanduk dapat dilihat pada Tabel 20

Tabel 20

Penentuan Produk Tapai Pisang Tanduk Terbaik					
Jumlah ragi					
Waktu fermentasi	W	A	R	T	T K
R 3g : W 36jam (A ₁ B ₁)	√	-	-	√	
R 3g : W 48jam (A ₁ B ₂)	-	-	-	√	
R 3g : W 60jam (A ₁ B ₃)	-	-	-	-	-
R 5g : W 36jam (A ₂ B ₁)	√	-	√	√	√
R 5g : W 48jam (A ₂ B ₂)	-	-	-	√	
R 5g : W 60jam (A ₂ B ₃)	-	-	-	√	-
R 7g : W 36jam (A ₃ B ₁)	√	-	-	√	
R 7g : W 48jam (A ₃ B ₂)	-	-	-	-	-
R 7g : W 60jam (A ₃ B ₃)	-	-	-	-	-

Dari penilaian rata-rata produk tapai pisang tanduk diatas dapat diketahui bahwa produk terbaik yaitu produk penggunaan jumlah ragi 5 g dan waktu fermentasi 36 jam (A₂B₁) karena produk tersebut memiliki nilai rata-rata yang terbesar pada tabel uji lanjut Duncan. Sampel A₂B₁ memiliki kriteria warna cukup kuning cerah, beraroma khas tapai pisang tanduk, mempunyai rasa cukup manis dan sedikit asam, bertekstur cukup lunak, dan mempunyai kriteria cukup disukai.

C. Kandungan Zat Gizi Produk Terbaik

Hasil terbaik tapai pisang tanduk yaitu penggunaan jumlah ragi 5 g dan waktu fermentasi 36 jam yang didapat dari hasil uji organoleptik yang meliputi warna, aroma, tekstur, rasa, dan tingkat kesukaan. Produk terbaik yang telah diperoleh dari penilaian panelis terhadap hasil jadi tapai pisang tanduk perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menguji jumlah kandungan zat gizi meliputi kadar air, Protein, karbohidrat, kadar gula, kalsium, kalium, asam folat vitamin C, dan kadar alkohol yang terdapat dalam tapai pisang tanduk tersebut. Uji kandungan zat gizi tersebut dilakukan di Balai Besar Laboratorium Kesehatan di Surabaya dan hasilnya dapat dilihat pada Tabel 21

Tabel 21

Jumlah Kandungan Zat Gizi Tapai Pisang Tanduk Terbaik

No	Parameter	Hasil	Konversi
1	Kadar air	52,68%	52,68 g
2	Protein	1,72%	1,72 g
3	Karbohidrat	12,88%	12,88 g
4	Kadar gula	18,33%	18,33 g
5	Kalsium	29,82 ppm	2,9 mg
6	Kalium	113,65 ppm	11,3 mg
7	Asam folat	32,75 mg	32,75 mg
8	Vitamin C	4,24 mg	4,24 mg
9	Kadar alkohol	0,005%	0,005 g

Hasil uji kimia yang sudah dilakukan dapat diketahui kandungan zat gizi produk tapai pisang tanduk terbaik yaitu dengan penggunaan jumlah ragi 5 g dan waktu fermentasi 36 jam. Kandungan zat gizi

tersebut meliputi kadar air, Protein, karbohidrat, kadar gula, kalsium, kalium, asam folat vitamin C, dan kadar alkohol.

D. Perhitungan Harga Jual

Perhitungan harga jual dilakukan menggunakan metode konvensional dengan langkah awal menghitung biaya produksi terlebih dahulu. Adapun biaya belanja untuk produk tapai pisang tanduk yang terbaik yaitu sampel A₂B₁ dapat dilihat pada Tabel 22

Tabel 22

Biaya Produksi Produk Terbaik Tapai Pisang Tanduk

Bahan	Kebutuhan	Harga Satuan	Total Harga
Pisang Tanduk	1 kg (1,2 kg)	Rp.3.500,-/kg	Rp.4.200,-
Ragi tapai	5 g	Rp.4.000,-/70 g	Rp. 200,-
Daun pisang	½ lembar	Rp.2.000,-/2 lmr	Rp. 500,-
Jumlah			Rp.4.900,-

Perhitungan biaya produksi diatas menghasilkan tapai pisang dengan berat 1 kg. Setelah menghitung biaya produksi yang dikeluarkan maka selanjutnya yaitu menetapkan kenaikan yang diharapkan. Peneliti menetapkan kenaikan yang diharapkan sebesar 35%. Rumus harga jual dengan metode konvensional yaitu :

Laba yang diinginkan = 100%-35% = 65%

Harga jual = $\frac{100}{\text{kenaikan yang diharapkan}}$ x biaya produksi

Harga jual = $\frac{100}{65}$ x Rp 4.900,-.

Harga jual = Rp 7.538,-

Dilakukan pembulatan menjadi Rp 7.600,-

Jadi dapat disimpulkan bahwa produk tapai pisang tanduk dapat meningkatkan nilai ekonomis tapai pisang 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, maka dapat dirumuskan suatu kesimpulan sebagai berikut : Jumlah ragi terhadap hasil jadi tapai pisang tanduk berpengaruh terhadap warna, aroma, rasa, dan tingkat kesukaan tapai pisang tanduk tetapi tidak berpengaruh pada tekstur. Waktu fermentasi terhadap hasil jadi tapai pisang tanduk berpengaruh terhadap warna, tekstur, rasa, dan tingkat kesukaan tapai pisang tanduk tetapi tidak berpengaruh pada aroma. Interaksi antara jumlah ragi dan waktu fermentasi terhadap hasil jadi tapai pisang tanduk berpengaruh terhadap warna, tekstur, rasa, dan tingkat kesukaan tapai pisang tanduk tetapi tidak berpengaruh pada aroma. Kandungan gizi tapai pisang tanduk terbaik yaitu penggunaan jumlah ragi 5 g dan waktu fermentasi 36 jam meliputi kadar air 52,68 g, Protein 1,72 g, KH 12,88 g, Gula 18,33 g,

Pengaruh Jumlah Ragi Dan Waktu Fermentasi Terhadap Sifat Organoleptik Tapai Pisang Tanduk

kalsium 2,9 mg, kalium 11,3 mg, asam folat 32,75 mg, Vit C 4,24 mg, dan kadar alkohol 0,005 g. Perhitungan harga jual tapai pisang tanduk yang terbaik yaitu Rp7.500,- per 1 kg.

B. Saran

Berdasarkan rumusan simpulan di atas, maka saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut: Pada penambahan jumlah ragi terhadap hasil jadi tapai pisang tanduk yang tidak berpengaruh yaitu tekstur tapai pisang, sebaiknya menggunakan pisang yang agak matang jangan terlalu matang, Pada penggunaan waktu fermentasi yang tidak berpengaruh yaitu aroma tapai pisang tanduk, sebaiknya pada pembuatan tapai pisang waktu fermentasi yang dilakukan jangan terlalu lama, Perlu adanya sosialisasi atau demo masak untuk pembuatan tapai pisang tanduk agar lebih dikenal di masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardana, M, M. 2000. *Pengembangan Kultur Murni Ragi Untuk Memperoleh Produk Fermentasi Dengan Kualitas yang Optimal*. Prosiding Seminar Nasional Makanan Tradisional. Malang.
- Hidayat, nur dkk. 2006. *Mikrobiologi Industri*. Yogyakarta: C.V Andi Offset.
- Muhajir, Dasuki Imam. 1989. *Perubahan Fisik, Kimia, Dan Fisiologi Buah Pisang Tanduk Panel*. Tbrt. 3(4). 28-35
- Prakoso, Cucut dan Prakoso, Agus. 2010. *Karakteristik tape buah sukun hasil fermentasi penggunaan konsentrasi ragi yang berbeda, jurnal dosen jurusan teknologi hasil pertanian*, (on line), vol. 1 no.73, (<http://journal.unwidha.ac.id/index.php/magitra/article/download/97/57>, diakses 25 Agustus 2014)
- Rahayu, winiati Pudji, (2001). *Penuntun Pratikum Penelitian Organoleptik*. Institut Pertanian Bogor.
- Susanto, T. dan B. Saneto, 1994. *Teknologi Pengolahan Hasil Pertanian*. Bima Ilmu, Surabaya.
- Simbolon, Karlina. 2008. *Pengaruh persentase ragi tape dan lama fermentasi terhadap mutu tape ubi jalar*. Universitas Sumatra Utara. Medan
- Supardi, I. dan Sukanto, 1999. *Mikrobiologi dalam pengolahan dan keamanan pangan*. Alumni, Bandung.
- Saputro, Dwidjo. 2005. *Dasar-Dasar Mikrobiologi*. Jakarta: Djambaran.
- Suwarni dan Widowati. 2005. *Struktur, komposisi dan nutrisi jagung*. Bogor: balai besar penelitian dan pengembanan pascapanen pertanian.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & B*. Bandung: Alfabeta
- Tarigan, Jeneng. 1988. *Pengantar Mikrobiologi*, Jakarta.
- Winarno, F.G. Fardiaz, S. 1984. *Biofermentasi dan Biosintesa Protein*. Bandung: Angkasa.
- Winarno. 1986. *Kimia pangan dan gizi*. Jakarta : PT Gamedia

23/06
Pembuat
piyang tawakul n
fermentasi terbu

