

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Uji Pendahuluan

Berdasarkan pengamatan pada uji pendahuluan sebelumnya pemberian ekstrak kulit kayu manis dengan konsentrasi 1% dan perebusan dalam waktu 30 menit manisan basah buah nipah yang dihasilkan bertahan kurang lebih selama 2 hari. Sedangkan pada hari ketiga manisan basah buah nipah memiliki banyak gelembung serta mengeluarkan aroma yang tidak sedap, bau dan busuk. Sedangkan untuk perlakuan kontrol tidak diberikan ekstrak kulit kayu manis dan perebusan selama 5 menit menghasilkan manisan basah buah yang dapat bertahan kurang dari 1 jam.

B. Deskripsi Data Penelitian

Data yang diambil dari semua unit percobaan, lima taraf perlakuan yang ditambahkan ekstrak kulit kayu manis dengan konsentrasi yang sama yaitu 0,1% dan adanya perlakuan kontrol yaitu tanpa ekstrak. Ekstrak kulit kayu manis digunakan sebagai pengawet alami dalam mempertahankan kualitas manisan basah buah nipah. Data diambil berdasarkan uji organoleptik dan nilai kualitas fisik manisan basah buah nipah. Parameter kualitas fisik yang diukur adalah seperti warna, tekstur, cita rasa dan aroma. Taraf perlakuan yang telah digunakan adalah 0 jam, 6 jam, 12 jam, 18 jam, 24 jam dan 36 jam.

C. Efektivitas *Cinnamomum sp* Sebagai Pengawet Alami terhadap Manisan Basah Buah *Nypa fruticans* Wurmb

1. Parameter Kualitas Warna Manisan Basah Buah Nipah

Hasil perhitungan pada parameter warna kualitas manisan basah buah nipah yang telah diberi ekstrak kulit kayu manis sebagai pengawet alami pada taraf perlakuan setelah perlakuan lama penyimpanan dalam selang waktu 0 jam, 6 jam, 12 jam, 18 jam, 24 jam dan 36 jam selengkapnya dapat dilihat pada lampiran. Sedangkan untuk ringkasan data nilai dari kualitas manisan basah buah nipah setelah diberi perlakuan lama waktu penyimpanan disajikan pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Rata-Rata Hasil Efektivitas *Cinnamomum sp* Sebagai Pengawet Alami Terhadap Manisan Basah Buah *Nypa fruticans* Wurmb berdasarkan Uji Organoleptik, Sebelum dan Setelah Ditransformasikan ke $\sqrt{(x + \frac{1}{2})}$

No.	Perlakuan	Data Asli		Data transformasi	
		Total	\bar{X}	Total	\bar{X}
1.	L ₅ (36 Jam)	11,70	2,92	7,399	1,849
2.	L ₄ (24 Jam)	12,17	3,04	7,524	1,881
3.	L ₃ (18 Jam)	12,27	3,07	7,545	1,886
4.	L ₂ (12 Jam)	12,57	3,14	7,632	1,908
5.	L ₁ (6 Jam)	13,33	3,33	7,831	1,957
6.	L ₀ (0 Jam)	14,37	3,59	8,091	2,022
Total		76,41	3,18	46,022	1,91

Data Tabel 4.1 menunjukkan bahwa, pemberian ekstrak kulit kayu manis pada taraf perlakuan terhadap manisan basah buah setelah dilakukan pengamatan perlakuan lama waktu penyimpanan berpengaruh terhadap kualitas fisik dan organoleptik manisan basah buah nipah yang dihasilkan. Pengaruh kulit kayu manis terhadap kualitas fisik dan organoleptik manisan

basah buah yang dihasilkan setelah diberi perlakuan lama waktu sangat bervariasi dari setiap perlakuan lama waktu penyimpanan. Rata-rata dari semua skor pengukuran warna adalah 3,18.

Sedangkan untuk data nilai dan indikator manisan basah buah nipah akan disajikan Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Data Nilai Kualitas Warna Manisan Basah Buah Nipah Setelah Perlakuan Lama Penyimpanan

Perlakuan lama waktu penyimpanan	Rata-rata	Indikator
L ₀ (0 jam)	3,59	Putih cerah
L ₁ (6 jam)	3,33	Putih agak kecoklatan
L ₂ (12 jam)	3,14	Putih agak kecoklatan
L ₃ (18 jam)	3,07	Putih agak kecoklatan
L ₄ (24 jam)	3,04	Putih agak kecoklatan
L ₅ (36 jam)	2,92	Putih kecokelatan
Rata-rata	3,18	

Dari data Tabel 4.2 dapat diketahui bahwa rata-rata nilai kualitas warna dalam masing-masing perlakuan menunjukkan adanya variasi data. Variasi data ini dapat diketahui dari rata-rata nilai warna manisan buah nipah dengan adanya nilai tertinggi dan terendah. Nilai tertinggi dihasilkan dari taraf perlakuan 6 jam yang mana memiliki indikator putih agak kecokelatan, sedangkan data yang terendah dihasilkan pada taraf perlakuan 36 jam memiliki indikator putih kecokelatan.

Kemudian untuk mengetahui efektivitas kulit kayu manis sebagai pengawet alami terhadap manisan basah buah nipah dalam menentukan kualitas fisik dan organoleptik dilakukan analisis variansi yang mana dapat dilihat pada Tabel 4.3, sedangkan untuk perhitungannya yang lengkap dapat dilihat pada lampiran.

Tabel 4.3 Ringkasan Analisis Variansi Untuk Data Nilai Kualitas Warna Manisan Basah Buah. Setelah ditransformasikan ke $\sqrt{(x + 1/2)}$

Sumber Keragaman	Db	JK	KT	F _{hitung}	F _{Tabel}	
					5%	1%
Perlakuan	5	0,078747	0,0157494	52,9747**	2,77	4,25
Galat	18	0,005353	0,0002973			
Total	23	0,0841	0,0160467			

Keterangan :

* : Berbeda Nyata

** : Berbeda sangat Nyata

Tn : Tidak Berbeda Nyata

Pada Tabel 4.3 menunjukkan bahwa lama waktu penyimpanan terhadap kualitas fisik dan organoleptik manisan basah buah nipah, dapat dilihat mempunyai pengaruh yang sangat nyata, yang mana dapat dilihat pada tabel bahwa F_{hitung} yang lebih besar dari F_{tabel} , jadi hipotesis penelitian (H_a) diterima sedangkan hipotesis penelitian (H_0) ditolak pada taraf signifikan 1 % dan 5%.

Data yang telah ditabulasi dalam pengamatan lama waktu penyimpanan berdasarkan kualitas fisik dan organoleptik manisan basah buah pada taraf perlakuan yang telah diberi ekstrak kulit kayu manis memiliki nilai Koefisien Keragaman (KK) sebesar (1,24). Karena nilai Koefisien Keragaman (KK) kecil yaitu sebesar (1,24) hal ini mendukung nilai F_{hitung} (52,9747) yang lebih tinggi dari nilai F_{tabel} 5% (2,77) dan 1% (4,25), hasil penjumlahan ini menunjukkan adanya variasi data yang masuk dalam syarat keragaman taraf 1 %. Nilai Koefisien Keragaman (KK) kecil

yang ditentukan dari nilai maksimal 5% pada kondisi homogen atau maksimal 10% pada kondisi heterogen.⁴⁹

Selanjutnya digunakan uji BNT (1%) untuk mengetahui taraf optimal dari efektivitas *Cinnamomum sp* sebagai pengawet alami terhadap manisan basah buah *Nypa fruticans* Wurmb berdasarkan uji organoleptik. Penggunaan uji BNT (1%) dikarenakan nilai F_{hitung} pada pengamatan efektivitas *Cinnamomum sp* sebagai pengawet alami terhadap manisan basah buah *Nypa fruticans* Wurmb dari parameter warna sebesar 52,9747.

Tabel 4.4 Uji BNT (1%) Untuk Efektivitas *Cinnamomum sp* Sebagai Pengawet Alami Terhadap Manisan Basah Buah *Nypa fruticans* Wurmb berdasarkan Uji Organoleptik. Setelah Ditransformasikan $\sqrt{(\times + \frac{1}{2})}$

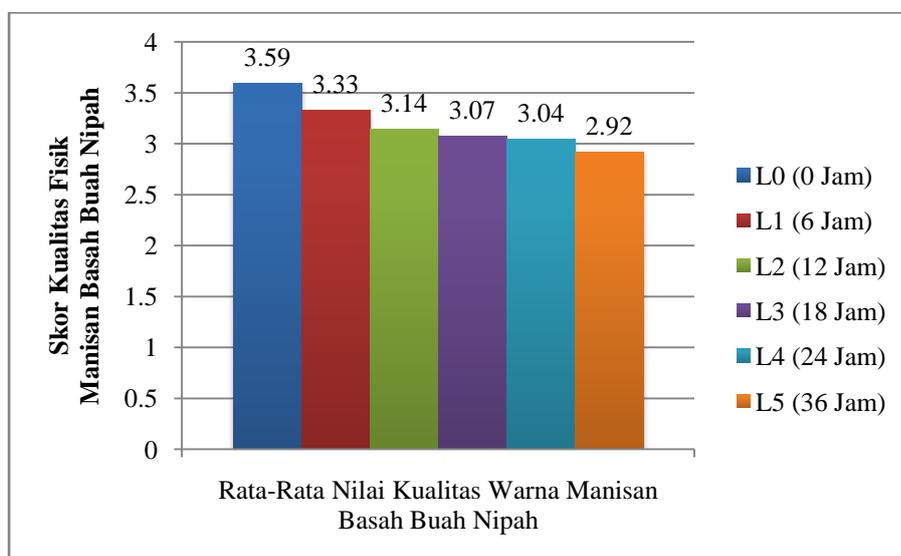
NO	PERLAKUAN	TOTAL	X	NOTASI
1.	L ₅ (36 Jam)	7,399	1,849	a
2.	L ₄ (24 Jam)	7,524	1,881	a
3.	L ₃ (18 Jam)	7,545	1,886	b
4.	L ₂ (12 Jam)	7,632	1,908	b
5.	L ₁ (6 Jam)	7,831	1,957	c
6.	L ₀ (0 Jam)	8,091	2,022	d
BNT 1% = 0,0350				

Berdasarkan hasil Uji BNT (1%) bahwa ekstrak kulit kayu manis memiliki pengaruh sangat nyata terhadap kualitas fisik dan organoleptik manisan basah buah nipah yang telah diberi perlakuan lama waktu penyimpanan. Pada taraf perlakuan L₅ (36 Jam) dan L₄ (24 Jam), memiliki

⁴⁹ Kemas Ali Hanafiah, *Rancangan Percobaan: Teori dan Aplikasi*, Jakarta: Rajawali Pers, 2010, h. 41

notasi huruf a. Kemudian pada taraf perlakuan L_3 (18 Jam) dan L_2 (12 Jam), memiliki notasi b. Sedangkan pada taraf perlakuan L_1 (6 Jam) dan L_0 (0 Jam), memiliki notasi c. Perbedaan notasi-notasi diatas menunjukkan bahwa rata-rata tingkat efektivitas kayu manis sebagai pengawet alami terhadap manisan buah basah nipah berdasarkan kualitas fisik dan organoleptik ditandai dengan huruf yang berbeda-beda, yang berarti memiliki pengaruh yang berbeda sangat nyata antar masing-masing perlakuan.

Taraf perlakuan lama waktu penyimpanan kualitas fisik dan organoleptik yang optimal bila dilihat dari parameter warna yaitu ada pada taraf perlakuan L_1 (6 Jam).



Gambar 4.1 Grafik Efektivitas *Cinnamomum sp* Sebagai Pengawet Alami Terhadap Manisan Basah Buah *Nypa fruticans* Wurmb berdasarkan Kualitas Fisik dan Uji Organoleptik selama 0-36 Jam.

Berdasarkan gambar grafik 4.1 dapat diketahui bahwa perlakuan lama waktu penyimpanan terhadap kualitas fisik dan organoleptik, menunjukkan adanya variasi data antara taraf perlakuan. Taraf perlakuan L_0 (0 Jam) memiliki skor tertinggi 3,59 dapat diartikan bahwa tingkat kesukaan produk manisan buah basah sangat diminati oleh panelis. Sedangkan pada taraf perlakuan L_5 memiliki skor terendah yaitu 2,92 dapat diartikan pula bahwa tingkat kesukaan produk manisan basah buah nipah kurang diminati oleh panelis. Pemberian perlakuan lama waktu penyimpanan terhadap manisan basah buah nipah yang telah diberi ekstrak kulit kayu manis memiliki pengaruh terhadap kualitas fisik dan organoleptik yang dihasilkan. Dan taraf perlakuan yang terbaik adalah L_1 (6 Jam) yang memiliki indikator putih agak kecokelatan.

2. Parameter Kualitas Tekstur Manisan

Hasil perhitungan dari parameter tekstur manisan basah buah nipah yang telah diberi ekstrak kulit kayu manis dalam kualitas fisik dan organoleptik berdasarkan lama penyimpanan selama waktu 0 jam, 6 jam, 12 jam, 18 jam, 24 jam dan 36 jam setelah pemberian perlakuan dapat dilihat selengkapnya pada lampiran. Sedangkan untuk ringkasan data nilai kualitas tekstur manisan buah basah setelah diberi perlakuan ada pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Rata-rata Hasil Efektivitas *Cinnamomum sp* Sebagai Pengawet Alami Terhadap Manisan Basah Buah *Nypa fruticans* Wurmb berdasarkan Uji Organoleptik, Sebelum dan Setelah Ditransformasikan ke $\sqrt{(x + \frac{1}{2})}$

No.	Perlakuan	Data Asli		Data transformasi	
		Total	\bar{X}	Total	\bar{X}
1.	L ₅ (36 Jam)	11,53	2,88	7,345	1,836
2.	L ₃ (18 Jam)	11,97	2,99	7,467	1,866
3.	L ₄ (24 Jam)	12,30	3,07	7,561	1,890
4.	L ₂ (12 Jam)	13,40	3,35	7,846	1,961
5.	L ₀ (0 Jam)	13,60	3,40	7,896	1,974
6.	L ₁ (6 Jam)	13,70	3,42	7,922	1,980
Total		76,5	3,18	46,038	1,91

Data pada Tabel 4.5 telah menunjukkan, bahwa efektivitas ekstrak kulit kayu manis yang digunakan sebagai pengawet alami dari parameter tekstur manisan basah buah nipah terhadap kualitas fisik dan organoleptik, memiliki pengaruh untuk mempertahankan kualitas fisik dan organoleptik manisan basah buah nipah. Ditandai dengan adanya variasi data pada masing-masing perlakuan. Rata-rata yang didapat pada parameter tekstur adalah 3,18.

Sedangkan untuk data nilai rata-rata dan indikator manisan basah buah nipah akan disajikan Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Data Nilai Kualitas Tekstur Manisan Basah Buah Nipah Setelah Perlakuan Lama Penyimpanan

Perlakuan lama waktu penyimpanan	Rata-Rata	Indikator
L ₀ (0 jam)	3,40	Agak keras seperti sudah tua
L ₁ (6 jam)	3,42	Agak keras seperti sudah tua
L ₂ (12 jam)	3,35	Agak keras seperti sudah tua
L ₃ (18 jam)	2,99	Lunak seperti masih muda
L ₄ (24 jam)	3,07	Agak keras seperti sudah tua
L ₅ (36 jam)	2,88	Lunak seperti masih muda
Rata-Rata	3,18	

Dari data Tabel 4.6 dapat kita ketahui bahwa rata-rata nilai kualitas tekstur dari masing-masing perlakuan menunjukkan adanya variasi data. Variasi data ini dapat diketahui dari rata-rata nilai tekstur manisan buah nipah dengan adanya nilai tertinggi dan terendah. Nilai tertinggi dihasilkan dari taraf perlakuan L₁ (6 Jam) yang mana memiliki indikator agak keras seperti sudah tua, sedangkan data yang terendah dihasilkan pada taraf perlakuan L₅ (36 Jam) yang memiliki indikator lunak seperti masih muda.

Kemudian untuk mengetahui efektivitas kulit kayu manis sebagai pengawet alami terhadap manisan basah buah nipah dalam mempertahankan kualitas fisik dan organoleptik maka dilakukan analisis variansi yang mana disajikan pada Tabel 4.7, sedangkan untuk hasil perhitungan yang lengkap dapat dilihat pada lampiran.

Tabel 4.7 Ringkasan Analisis Variansi Untuk Data Nilai Kualitas Tekstur Manisan Basah Buah. Setelah ditransformasikan ke $\sqrt{(x + \frac{1}{2})}$

Sumber Keragaman	Db	JK	KT	F _{hitung}	F _{tabel}	
					5%	1%
Perlakuan	5	0,075892	0.0151784	3,9096*	2,77	4,25
Galat	18	0,0698805	0,00388225			
Total	23	0,1457725	0,01906065			

Keterangan :
 * : Berbeda Nyata
 ** : Berbeda sangat Nyata
 Tn : Tidak Berbeda Nyata

Pada Tabel 4.7 menunjukkan bahwa efektivitas ekstrak kulit kayu manis dalam mempertahankan parameter tekstur manisan basah buah nipah dari perlakuan lama waktu penyimpanan, dapat dilihat mempunyai pengaruh yang berbeda nyata, dari tabel dapat diketahui bahwa F_{hitung} yang lebih kecil dari F_{tabel} , jadi hipotesis penelitian (H_a) diterima sedangkan hipotesis penelitian (H_0) ditolak pada taraf signifikan 5%.

Data yang telah ditransformasikan dari hasil pengamatan setelah pemberian perlakuan lama waktu penyimpanan berdasarkan kualitas fisik dan organoleptik manisan basah buah memiliki nilai Koefisien Keragaman (KK) sebesar (4,5084). Nilai Koefisien Keragaman (KK) yang kecil yaitu sebesar (4,5084) hal ini mendukung nilai F_{hitung} (3,9096) yang lebih tinggi dari nilai F_{tabel} 5% (2,77). Nilai Koefisien Keragaman (KK) kecil

ditentukan dari nilai maksimal 5% pada kondisi yang homogen atau maksimal 10 % pada kondisi yang heterogen.⁵⁰

Selanjutnya digunakan uji BNT (1%) untuk mengetahui taraf optimal dari efektivitas *Cinnamomum sp* sebagai pengawet alami terhadap manisan basah buah *Nypa fruticans* WURMB berdasarkan uji organoleptik. Penggunaan uji BNT (1%) dikarenakan nilai F_{hitung} pada pengamatan efektivitas *Cinnamomum sp* sebagai pengawet alami terhadap manisan basah buah *Nypa fruticans* WURMB dari parameter tekstur sebesar 3,9096.

Tabel 4.8 Uji BNT (1%) Untuk Efektivitas *Cinnamomum sp* Sebagai Pengawet Alami Terhadap Manisan Basah Buah *Nypa fruticans* Wurmb berdasarkan Uji Organoleptik. Setelah Ditransformasikan $\sqrt{(\times + 1/2)}$

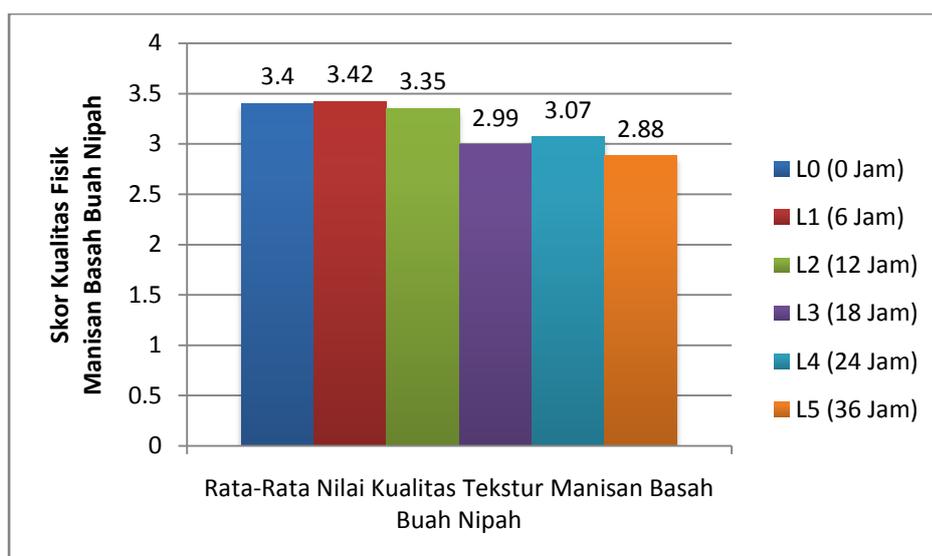
NO	PERLAKUAN	TOTAL	X	NOTASI
1.	L ₅ (36 Jam)	7,345	1,836	a
2.	L ₃ (18 Jam)	7,467	1,866	a
3.	L ₄ (24 Jam)	7,561	1,890	a
4.	L ₂ (12 Jam)	7,846	1,961	a
5.	L ₀ (0 Jam)	7,896	1,974	a
6.	L ₁ (6 Jam)	7,922	1,980	a
BNT 1% = 0,2507				

Berdasarkan hasil Uji BNT (1%) bahwa ekstrak kulit kayu manis memiliki pengaruh berbeda nyata terhadap kualitas fisik dan organoleptik manisan basah buah nipah yang telah diberi perlakuan lama waktu penyimpanan. Pada taraf perlakuan L₅ (36 Jam), L₃ (18 Jam), L₄ (24 Jam),

⁵⁰ Ibid h. 41

L_2 (12 Jam), L_0 (0 Jam) dan L_1 (6 Jam), memiliki notasi huruf a. Perbedaan notasi-notasi diatas menunjukkan bahwa rata-rata tingkat efektivitas kayu manis sebagai pengawet alami terhadap manisan basah nipah berdasarkan kualitas fisik dan organoleptik ditandai dengan huruf yang sama, yang berarti memiliki pengaruh yang berbeda nyata antar masing-masing perlakuan.

Taraf perlakuan lama waktu penyimpanan kualitas fisik dan organoleptik yang optimal bisa dilihat dari parameter tekstur yaitu ada pada taraf perlakuan L_1 (6 Jam).



Gambar 4.2 Grafik Efektivitas *Cinnamomum sp* Sebagai Pengawet Alami Terhadap Manisan Basah Buah *Nypa fruticans* Wurmb berdasarkan Kualitas Fisik dan Uji Organoleptik selama 0-36 Jam.

Berdasarkan Gambar 4.2 dapat diketahui bahwa pemberian ekstrak kulit kayu manis dari perlakuan lama waktu penyimpanan terhadap kualitas fisik dan organoleptik manisan basah buah nipah, menunjukkan adanya variasi data yang signifikan antara taraf perlakuan. Taraf perlakuan yang

tertinggi adalah L₁ (6 Jam) memiliki skor 3,42. Perolehan skor tersebut dikarenakan produk manisan basah buah banyak disukai atau diminati oleh panelis. Sedangkan taraf perlakuan yang terendah adalah L₅ (36 Jam) memiliki skor 2,88. Hal ini dapat diartikan bahwa produk manisan basah buah nipah nipah kurang diminati atau tidak disukai oleh panelis. Pemberian ekstrak kulit kayu manis berdasarkan parameter tekstur manisan basah buah nipah memiliki pengaruh yang berbeda terhadap kualitas fisik dan organoleptik dihasilkan. Taraf perlakuan yang terbaik adalah L₁ (6 Jam).

3. Parameter Kualitas Cita Rasa Manisan

Hasil perhitungan dari parameter cita rasa manisan basah buah nipah yang telah diberi ekstrak kulit kayu manis pada taraf perlakuan untuk kualitas fisik dan organoleptik berdasarkan lama penyimpanan dalam selang waktu 0 jam, 6 jam, 12 jam, 18 jam, 24 jam dan 36 jam setelah pemberian perlakuan dapat dilihat selengkapnya pada lampiran. Sedangkan untuk ringkasan data nilai kualitas cita rasa, disajikan pada Tabel 4.9.

Tabel 4.9 Rata-rata Hasil Efektivitas *Cinnamomum sp* Sebagai Pengawet Alami Terhadap Manisan Basah Buah *Nypa fruticans* Wurmb berdasarkan Uji Organoleptik, Sebelum dan Setelah Ditransformasikan ke $\sqrt{(x + \frac{1}{2})}$

No.	Perlakuan	Data Asli		Data transformasi	
		Total	\bar{X}	Total	\bar{X}
1.	L ₅ (36 Jam)	11,50	2,87	7,347	1,836
2.	L ₄ (24 Jam)	12,60	3,15	7,639	1,909
3.	L ₃ (18 Jam)	13,07	3,27	7,639	1,940
4.	L ₂ (12 Jam)	13,67	3,42	7,924	1,981
5.	L ₀ (0 Jam)	13,77	3,44	7,940	1,985
6.	L ₁ (6 Jam)	13,87	3,47	7,965	1,991
Total		78,48	3,27	46,577	1,94

Data pada Tabel 4.9 menunjukkan bahwa, efektivitas ekstrak kulit kayu manis yang digunakan sebagai pengawet alami dari parameter cita rasa manisan basah buah nipah terhadap kualitas fisik dan organoleptik, memiliki pengaruh untuk mempertahankan cita rasa kualitas fisik dan organoleptik manisan basah buah nipah. Hal ini ditandai dengan adanya variasi data dari masing-masing taraf perlakuan. Rata-rata yang diperoleh pada parameter cita rasa adalah 3,27.

Sedangkan untuk data nilai rata-rata dan indikator manisan basah buah nipah akan disajikan Tabel 4.10.

Tabel 4.10 Data Nilai Kualitas Cita Rasa Manisan Basah Buah Nipah Setelah Perlakuan Lama Penyimpanan

Perlakuan lama waktu penyimpanan	Rata-Rata	Indikator
L ₀ (0 jam)	3,44	Rasa sangat manis
L ₁ (6 jam)	3,47	Rasa sangat manis
L ₂ (12 jam)	3,42	Rasa sangat manis
L ₃ (18 jam)	3,27	Rasa sangat manis
L ₄ (24 jam)	3,15	Rasa sangat manis
L ₅ (36 jam)	2,85	Rasa sedikit agak asam
Rata-Rata	3,27	

Dari data Tabel 4.10 dapat diketahui bahwa rata-rata nilai kualitas cita rasa dari masing-masing perlakuan menunjukkan adanya variasi data. Variasi data ini dapat diketahui dari rata-rata nilai cita rasa manisan basah buah nipah dengan diperolehnya nilai tertinggi dan terendah. Nilai tertinggi dihasilkan dari taraf perlakuan L₁ (6 Jam) yang memiliki indikator rasa sangat manis, sedangkan data yang terendah dihasilkan pada taraf perlakuan L₅ (36 Jam) memiliki indikator rasa sedikit agak asam.

Kemudian untuk mengetahui efektivitas kulit kayu manis sebagai pengawet alami terhadap manisan basah buah nipah dalam mempertahankan kualitas fisik dan organoleptik maka dilakukan analisis variansi yang mana disajikan pada Tabel 4.11, sedangkan untuk hasil perhitungan yang lengkap dapat dilihat pada lampiran.

Tabel 4.11 Ringkasan Analisis Variansi Untuk Data Nilai Kualitas Cita Rasa Manisan Basah Buah. Setelah ditransformasikan ke $\sqrt{(x + 1/2)}$

Sumber Keragaman	Db	JK	KT	F _{hitung}	F _{tabel}	
					5%	1%
Perlakuan	5	0,07162175	0,01432435	19,0100**	2,77	4,25
Galat	18	0,01356325	0,000753513			
Total	23	0,085185	0,015077863			

Keterangan :
 * : Berbeda Nyata
 ** : Berbeda sangat Nyata
 Tn : Tidak Berbeda Nyata

Pada Tabel 4.11 menunjukkan bahwa efektivitas ekstrak kulit kayu manis dalam mempertahankan parameter cita rasa manisan basah buah nipah dari perlakuan lama waktu penyimpanan, telah dapat dilihat bahwa pemberian ekstrak kulit kayu manis mempunyai pengaruh yang sangat nyata, dari tabel dapat diketahui bahwa F_{hitung} yang lebih besar dibanding F_{tabel} , jadi hipotesis penelitian (H_a) diterima sedangkan hipotesis penelitian (H_0) ditolak pada tingkatan taraf signifikan 1 % dan 5%.

Data yang telah ditransformasikan dari hasil pengamatan setelah pemberian perlakuan lama waktu penyimpanan berdasarkan kualitas fisik

dan organoleptik manisan basah buah memiliki nilai Koefisien Keragaman (KK) yang kecil (1,97). Dari nilai Koefisien Keragaman (KK) yang kecil yaitu sebesar (1,97) hal ini mendukung nilai F_{hitung} (19,0100) yang lebih tinggi dari nilai F_{tabel} 5% (2,77) dan 1% (4,25), hasil penghitungan ini menunjukkan variasi data yang besar. Nilai Koefisien Keragaman (KK) kecil ditentukan dari nilai maksimal 5% pada kondisi yang homogen atau maksimal 10 % pada kondisi yang heterogen.⁵¹

Selanjutnya digunakan uji BNT (1%) untuk mengetahui taraf optimal dari efektivitas *Cinnamomum sp* sebagai pengawet alami terhadap manisan basah buah *Nypa fruticans* WURMB berdasarkan uji organoleptik. Penggunaan uji BNT (1%) dikarenakan nilai F_{hitung} pada pengamatan efektivitas *Cinnamomum sp* sebagai pengawet alami terhadap manisan basah buah *Nypa fruticans* Wurmb dari parameter cita rasa sebesar 19,0100.

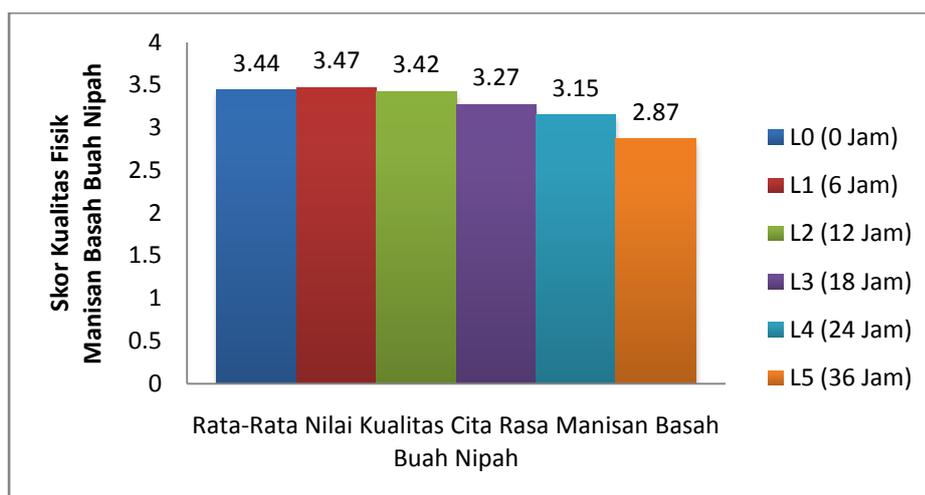
Tabel 4.12 Uji BNT (1%) Untuk Efektivitas *Cinnamomum sp* Sebagai Pengawet Alami Terhadap Manisan Basah Buah *Nypa fruticans* Wurmb berdasarkan Uji Organoleptik. Setelah Ditransformasikan $\sqrt{(x + \frac{1}{2})}$

NO	PERLAKUAN	TOTAL	X	NOTASI
1.	L ₅ (36 Jam)	7,347	1,836	a
2.	L ₄ (24 Jam)	7,639	1,909	b
3.	L ₃ (18 Jam)	7,639	1,940	b
4.	L ₂ (12 Jam)	7,924	1,981	c
5.	L ₀ (0 Jam)	7,940	1,985	c
6.	L ₁ (6 Jam)	7,965	1,991	c
BNT 1% = 0,0558				

⁵¹ Ibid h. 41

Berdasarkan hasil Uji BNT (1%) bahwa ekstrak kulit kayu manis memiliki pengaruh sangat nyata terhadap kualitas fisik dan organoleptik manisan basah buah nipah yang telah diberi perlakuan lama waktu penyimpanan. Pada taraf perlakuan L_5 (36 Jam), memiliki notasi a. Kemudian pada taraf perlakuan L_4 (24 Jam) dan L_3 (18 Jam), memiliki notasi b. Sedangkan taraf perlakuan L_2 (12 Jam), L_0 (0 Jam) dan L_1 (6 Jam), memiliki notasi huruf c. Perbedaan notasi-notasi diatas menunjukkan bahwa rata-rata tingkat efektivitas kayu manis sebagai pengawet alami terhadap manisan basah nipah berdasarkan kualitas fisik dan organoleptik ditandai dengan huruf yang berbeda-beda, yang berarti memiliki pengaruh yang sangat nyata antara masing-masing perlakuan.

Taraf perlakuan lama waktu penyimpanan kualitas fisik dan organoleptik yang optimal bila dilihat dari parameter cita rasa yaitu ada pada taraf perlakuan L_1 (6 Jam).



Gambar 4.3 Grafik Efektivitas *Cinnamomum sp* Sebagai Pengawet Alami Terhadap Manisan Basah Buah *Nypa fruticans* Wurmb berdasarkan Kualitas Fisik dan Uji Organoleptik selama 0-36 Jam.

Berdasarkan Gambar 4.3 adalah grafik yang menunjukkan bahwa pemberian ekstrak kulit kayu manis dari perlakuan lama waktu penyimpanan terhadap kualitas fisik dan organoleptik manisan basah buah nipah, menunjukkan adanya variasi data yang signifikan antara taraf perlakuan. Taraf perlakuan yang tertinggi adalah L₁ (6 Jam) memiliki 3,47. Hal ini dapat diartikan produk buah nipah sangat disukai atau diminati panelis. Sedangkan taraf perlakuan yang terendah adalah L₅ (36 Jam) yang memiliki skor 2,87. Hal ini dapat pula diartikan bahwa produk kurang diminati atau tidak disukai oleh panelis. Pemberian ekstrak kulit kayu manis dalam mempertahankan kualitas fisik dan organoleptik berdasarkan parameter cita rasa manisan basah buah nipah memiliki pengaruh terhadap kualitas fisik dan organoleptik yang dihasilkan. Taraf perlakuan yang terbaik adalah L₁ (6 Jam).

4. Parameter Kualitas Aroma Manisan

Hasil perhitungan dari parameter aroma manisan basah buah nipah yang telah diberi ekstrak kulit kayu manis pada taraf perlakuan untuk kualitas fisik dan organoleptik berdasarkan lama penyimpanan dalam selang waktu 0 jam, 6 jam, 12 jam, 18 jam, 24 jam dan 36 jam setelah pemberian perlakuan dapat dilihat selengkapnya pada lampiran. Sedangkan untuk ringkasan data nilai kualitas aroma manisan basah buah nipah setelah diberi perlakuan akan disajikan pada Tabel 4.13.

Tabel 4.13 Rata-rata Hasil Efektivitas *Cinnamomum sp* Sebagai Pengawet Alami Terhadap Manisan Basah Buah *Nypa fruticans* Wurmb berdasarkan Uji Organoleptik, Sebelum dan Setelah Ditransformasikan ke $\sqrt{(x + \frac{1}{2})}$

No.	Perlakuan	Data Asli		Data transformasi	
		Total	\bar{X}	Total	\bar{X}
1.	L ₅ (36 Jam)	11,57	2,89	7,364	1,841
2.	L ₄ (24 Jam)	11,97	2,99	7,471	1,867
3.	L ₃ (18 Jam)	12,70	3,17	7,663	1,915
4.	L ₂ (12 Jam)	12,93	3,23	7,727	1,931
5.	L ₁ (6 Jam)	13,60	3,40	7,905	1,976
6.	L ₀ (0 Jam)	14,07	3,52	8,016	2,004
Total		76,84	3,20	46,146	1,92

Data pada Tabel 4.13 menunjukkan bahwa, efektivitas ekstrak kulit kayu manis yang digunakan sebagai pengawet alami dari parameter cita rasa manisan basah buah nipah terhadap kualitas fisik dan organoleptik, memiliki pengaruh untuk mempertahankan cita rasa kualitas fisik dan organoleptik manisan basah buah nipah. Hal ini ditandai dengan adanya variasi data dari masing-masing taraf perlakuan. Rata-rata yang diperoleh pada parameter cita rasa adalah 3,20.

Sedangkan untuk data nilai rata-rata dan indikator manisan basah buah nipah akan disajikan Tabel 4.14.

Tabel 4.14 Data Nilai Kualitas Aroma Manisan Basah Buah Nipah Setelah Perlakuan Lama Penyimpanan

Perlakuan lama waktu penyimpanan	Rata-Rata	Indikator
L ₀ (0 jam)	3,52	Aroma sangat segar dan menimbulkan selera makan
L ₁ (6 jam)	3,40	Aroma khas buah berkurang
L ₂ (12 jam)	3,23	Aroma khas buah berkurang
L ₃ (18 jam)	3,17	Aroma khas buah berkurang
L ₄ (24 jam)	2,99	Aroma agak apek
L ₅ (36 jam)	2,89	Aroma agak apek
Rata-Rata	3,27	

Dari data Tabel 4.14 dapat diketahui bahwa rata-rata nilai kualitas cita rasa dari masing-masing perlakuan menunjukkan adanya variasi data. Variasi data ini dapat diketahui dari rata-rata nilai cita rasa manisan basah buah nipah dengan diperolehnya nilai tertinggi dan terendah. Nilai tertinggi dihasilkan dari taraf perlakuan L₁ (6 Jam) yang memiliki indikator aroma khas buah berkurang, sedangkan data yang terendah dihasilkan pada taraf perlakuan L₅ (36 Jam) memiliki indikator aroma agak apek.

Kemudian untuk mengetahui efektivitas kulit kayu manis sebagai pengawet alami terhadap manisan basah buah nipah dalam mempertahankan kualitas fisik dan organoleptik maka dilakukan analisis variansi yang mana disajikan pada Tabel 4.15, sedangkan untuk hasil perhitungan yang lengkap dapat dilihat pada lampiran.

Tabel 4.15 Ringkasan Analisis Variansi Untuk Data Nilai Kualitas Aroma Manisan Basah Buah. Setelah ditransformasikan ke $\sqrt{(x + \frac{1}{2})}$

Sumber Keragaman	Db	JK	KT	F _{hitung}	F _{tabel}	
					5%	1%
Perlakuan	5	0,077208	0,0154416	21,0742**	2,77	4,25
Galat	18	0,013189	0,000732722			
Total	23	0,090397	0,016174322			

Keterangan :

- * : Berbeda Nyata
- ** : Berbeda sangat Nyata
- Tn : Tidak Berbeda Nyata

Pada Tabel 4.15 menunjukkan bahwa efektivitas ekstrak kulit kayu manis yang digunakan untuk mempertahankan parameter aroma manisan basah buah nipah dari perlakuan lama waktu penyimpanan, dapat dilihat

bahwa pemberian ekstrak kulit kayu manis mempunyai pengaruh yang sangat nyata, dari tabel dapat diketahui bahwa F_{hitung} yang lebih besar dibanding F_{tabel} , jadi hipotesis penelitian (H_a) diterima sedangkan hipotesis penelitian (H_0) ditolak pada tingkatan taraf signifikan 1 % dan 5%.

Data yang telah dianalisis menggunakan anava dari hasil pengamatan setelah pemberian perlakuan lama waktu penyimpanan berdasarkan kualitas fisik dan organoleptik manisan basah buah memiliki nilai Koefisien Keragaman (KK) yang kecil (1,95). Nilai Koefisien Keragaman (KK) yang kecil yaitu sebesar (1,95) hal ini mendukung nilai F_{hitung} (21,0742) yang lebih tinggi dari nilai F_{tabel} 5% (2,77) dan 1% (4,25), hasil penghitungan ini menunjukkan variasi data yang besar. Nilai Koefisien Keragaman (KK) kecil ditentukan dari nilai maksimal 5% pada kondisi yang homogen atau maksimal 10 % pada kondisi yang heterogen.⁵²

Selanjutnya digunakan uji BNT (1%) untuk mengetahui taraf optimal dari efektivitas *Cinnamomum sp* sebagai pengawet alami terhadap manisan basah buah *Nypa fruticans* WURMB berdasarkan uji organoleptik. Penggunaan uji BNT (1%) dikarenakan nilai F_{hitung} pada pengamatan efektivitas *Cinnamomum sp* sebagai pengawet alami terhadap manisan basah buah *Nypa fruticans* Wurmb dari parameter warna sebesar 21,0742.

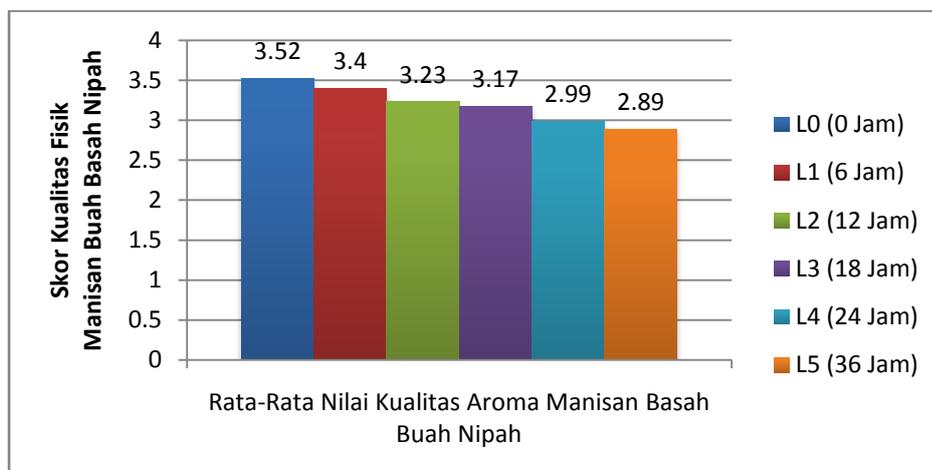
⁵² *Ibid.*, h. 41

Tabel 4.16 Uji BNT (1%) Untuk Efektivitas *Cinnamomum sp* Sebagai Pengawet Alami Terhadap Manisan Basah Buah *Nypa fruticans* Wurmb berdasarkan Uji Organoleptik. Setelah Ditransformasikan $\sqrt{(\bar{x} + \frac{1}{2})}$

NO	PERLAKUAN	TOTAL	X	NOTASI
1.	L ₅ (36 Jam)	7,364	1,841	a
2.	L ₄ (24 Jam)	7,471	1,867	a
3.	L ₃ (18 Jam)	7,663	1,915	b
4.	L ₂ (12 Jam)	7,727	1,931	b
5.	L ₁ (6 Jam)	7,905	1,976	c
6.	L ₀ (0 Jam)	8,016	2,004	c
BNT 1% = 0,0550				

Berdasarkan hasil Uji BNT (1%) bahwa ekstrak kulit kayu manis memiliki pengaruh sangat nyata terhadap kualitas fisik dan organoleptik manisan basah buah nipah yang telah diberi perlakuan lama waktu penyimpanan. Pada taraf perlakuan L₅ (36 Jam) dan L₄ (24 Jam) memiliki notasi a. Kemudian pada taraf perlakuan L₃ (18 Jam) dan L₂ (12 Jam) memiliki notasi b. Sedangkan taraf perlakuan L₁ (6 Jam) dan L₀ (0 Jam), memiliki notasi huruf c. Notasi-notasi yang berbeda-beda pada tabel diatas menunjukkan bahwa rata-rata tingkat efektivitas kayu manis sebagai pengawet alami terhadap manisan basah nipah berdasarkan kualitas fisik dan organoleptik ditandai dengan huruf yang berbeda-beda, yang berarti memiliki pengaruh yang sangat nyata antara masing-masing taraf perlakuan.

Taraf perlakuan lama waktu penyimpanan kualitas fisik dan organoleptik yang optimal bila dilihat dari parameter cita rasa yaitu ada pada taraf perlakuan L₁ (6 Jam).



Gambar 4.4 Grafik Efektivitas *Cinnamomum sp* Sebagai Pengawet Alami Terhadap Manisan Basah Buah *Nypa fruticans* Wurmb berdasarkan Kualitas Fisik dan Uji Organoleptik selama 0-36 Jam.

Berdasarkan Gambar 4.4 dapat diketahui bahwa pemberian ekstrak kulit kayu manis dari perlakuan lama waktu penyimpanan terhadap kualitas fisik dan organoleptik manisan basah buah nipah, menunjukkan adanya variasi data yang signifikan antara taraf perlakuan. Taraf perlakuan tertinggi adalah L_0 (0 Jam) yang memiliki skor 3,52. Hal ini dapat diartikan bahwa produk manisan basah buah banyak disukai oleh panelis. Sedangkan taraf perlakuan yang terendah adalah L_5 (36 Jam) memiliki skor 2,89. Taraf perlakuan ini dapat diartikan bahwa produk mulai tidak disukai oleh panelis. Pemberian ekstrak kulit kayu manis dalam mempertahankan kualitas fisik dan organoleptik berdasarkan parameter aroma manisan basah buah nipah memiliki pengaruh terhadap kualitas fisik dan organoleptik yang dihasilkan. Taraf perlakuan yang terbaik adalah L_1 (6 Jam).

D. Data Hasil Penelitian

Sedangkan untuk gambar-gambar hasil penelitian akan disajikan pada lampiran. Informasi untuk halaman perlakuan sebagai berikut: Perlakuan L₀ (0 Jam) ada dihalaman 131. Perlakuan L₁ (6 Jam) ada dihalaman 132. Perlakuan L₂ (12 Jam) ada dihalaman 133. Perlakuan L₃ (18 Jam) ada dihalaman 134. Perlakuan L₄ (24 Jam) ada dihalaman 135. Perlakuan L₅ (36 Jam) ada dihalaman 136.

E. Pembahasan

1. Efektivitas *Cinnamomum sp* Sebagai Pengawet Alami Terhadap Manisan Basah Buah *Nypa fruticans* Wurmb

Pemberian ekstrak kulit kayu manis terhadap manisan basah buah nipah yang mana diperlakukan dengan disimpan selama 0-36 jam ternyata sangat berpengaruh dalam mempertahankan kualitas fisik dan organoleptik dilihat dari parameter warna, cita rasa dan aroma. Sedangkan parameter tekstur memiliki kualitas fisik dan organoleptik berbeda nyata.

Semakin lama waktu penyimpanan manisan basah buah nipah maka kualitas fisik dan organoleptiknya juga menurun. Penurunan kualitas fisik dan organoleptik manisan basah buah yang dipengaruhi oleh mikroorganisme dapat disebabkan beberapa faktor. Adapun beberapa faktor penyebab dibedakan atas beberapa kelompok yaitu: faktor intrinsik (sifat bahan pangan), faktor pengolahan, faktor ekstrinsik (lingkungan), faktor implisit dan faktor makanan.⁵³

⁵³ Imam Supardi dan Sukamto, *Mikrobiologi dalam Pengolahan dan Keamanan Pangan*, Bandung: Alumni, 1999, Cet. I, h. 21.

Kulit kayu manis memiliki minyak atsiri. Minyak atsiri kulit kayu manis ada memiliki beberapa senyawa seperti eugenol, benzyl benzoate, benzaldehyde, terpen, alkohol dan asam benzoat. Asam benzoat terdapat bersama minyak atsiri pada tanaman dalam bentuk benzoate (ortho benzoil eugenol). Senyawa asam benzoat merupakan gabungan dari asam benzoat dan eugenol. Asam benzoat digunakan untuk mencegah pertumbuhan khamir dan kapang. Asam benzoate lebih efektif melawan khamir dibandingkan kapang. Aktivitas asam benzoat sebagai antimikroba dapat menghambat jamur dan bakteri (fungistatik dan bakteriostatik) dan membunuh jamur dan bakteri dengan menembus atau merusak jaringan sel membran mikroba yang mengakibatkan kematian sel.⁵⁴

Pada waktu yang singkat manisan basah buah nipah memiliki kualitas fisik dan organoleptik yang baik dikarenakan pertumbuhan jasad renik yang memfermentasikan karbohidrat masih dalam skala kecil sehingga manisan basah buah nipah sangat disukai oleh panelis melalui uji organoleptik. Populasi mikroorganisme dalam setiap makanan dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti tersedianya Nutrien, Air, Suhu, pH Oksigen, Potensial Oksidasi Reduksi dan adanya Zat Penghambat.⁵⁵

a. Kualitas Fisik dan Organoleptik Berdasarkan Parameter Warna

Pemberian ekstrak kulit kayu manis yang diberikan kedalam manisan basah buah nipah yang diperlakukan berdasarkan lama waktu

⁵⁴ Johnly Alfreds Rorong, "Analisis Asam Benzoat dengan Perbedaan Preparasi pada Kulit dan Daun Kayu Manis (*Cinnamomum burmanni*), *Chemical Journal*, Universitas Sam Ratulangi (Diunduh dalam bentuk pdf 09-05-2014), Vol. 6, No.2, November 2013, h.81-82.

⁵⁵ Imam Supardi dan Sukamto, *Mikrobiologi dalam Pengolahan dan Keamanan Pangan*, h.2.

penyimpanan terhadap kualitas fisik dan organoleptik sangat bervariasi. Pada taraf perlakuan L₅ (36 Jam) memiliki rata-rata 2,92 yang memiliki indikator putih kecokelatan. Hal ini disebabkan adanya faktor dalam yaitu minyak atsiri kulit kayu manis yang berwarna coklat. Minyak atsiri yang terdapat dalam kulit kayu manis lama-kelamaan akan terserap kedalam pori-pori buah. Oleh sebab itu maka buah berwarna putih kecokelatan. Dan taraf perlakuan L₄ (24 Jam) memiliki rata-rata 3,04, L₃ (18 Jam) memiliki rata-rata 3,07, L₂ (12 Jam) memiliki rata-rata 3,14, dan L₁ (6 Jam) memiliki rata-rata 3,33, semua perlakuan tersebut memiliki indikator yang sama yaitu putih agak kecokelatan. Hal ini juga disebabkan karena warna kulit kayu manis yang berwarna coklat sehingga dalam waktu yang tidak cukup lama membuat buah nipah berwarna putih agak kecokelatan. Taraf perlakuan selanjutnya adalah L₀ (0 Jam) memiliki rata-rata 3,59, memiliki indikator putih cerah. Warna putih didapat dari warna asal buah yang berwarna putih cerah, dan juga karena waktu penyimpanan yang singkat menyebabkan warna buah masih terlihat baik.

Taraf perlakuan yang optimal adalah L₁ (6 Jam) memiliki rata-rata 3,33.

b. Kualitas Fisik dan Organoleptik Berdasarkan Parameter Tekstur

Pada taraf perlakuan L₅ (36 Jam) rata-rata yang diperoleh adalah 2,88. Dan taraf perlakuan L₃ (18 Jam) yang memiliki rata-rata 2,99. Memiliki indikator lunak seperti masih muda. Hal ini disebabkan oleh

gula memiliki kemampuan mengikat air sehingga semakin tinggi konsentrasi larutan gula yang ada dilingkungan maka akan semakin besar daya yang ditimbulkan untuk menarik air yang berada didalam bahan dan gula yang akan masuk kedalam rongg-rongga sel. Pada larutan tinggi akan menimbulkan tekanan osmotik tinggi, maka akan lebih tinggi pula kemampuan menarik cairan buah. Peningkatan tekanan osmotik mengakibatkan penurunan tekanan turgor sel pada bahan, dimana tekstur awal bahan yang awalnya kaku menjadi kenyal hal ini disebabkan karena tekanan turgor pada awal bahan yang bahan tinggi akibat adanya air bebas menjadi berkurang.⁵⁶

Taraf perlakuan selanjutnya adalah perlakuan L₄ (24 Jam) yang memiliki rata-rata 3,07. L₂ (12 Jam) yang memiliki rata-rata 3,35, perlakuan L₀ (0 Jam) memiliki rata-rata 3,40 dan L₁ (3,42) memiliki rata-rata 3,42. Memiliki indikator yang sama yaitu agak keras seperti sudah tua. Hal ini dapat disebabkan oleh tebalnya serat buah yang mengakibatkan buah terasa agak keras ketika diraba menggunakan jari dan dikunyah ketika dikunyah. Ekstrak kulit kayu manis mampu menjaga ketahanan kualitas fisik dan organoleptik dari parameter tekstur dari parameter tekstur.

c. Kualitas Fisik dan Organoleptik Berdasarkan Parameter Cita Rasa

Pada taraf perlakuan L₅ (36 Jam) memiliki rata-rata sebesar 2,87 yang memiliki indikator yaitu rasa sedikit agak asam. Hal ini karena

⁵⁶ Dwi Permatasari, "Pengaruh Konsentrasi Sukrosa Dan Lama Perendaman Dalam Larutan Kapur Ca(OH)₂ Terhadap Karakteristik Kurma Salak Varietas Bongkok (*Salacca edulis Reinw*)", *Jurnal Penelitian* (Diunduh dalam bentuk Microsoft Word 27-10-2015), h. 10.

manisan buah sudah terkontaminasi oleh mikroba. Rasa asam terbentuk karena adanya aktivitas metabolik mikroba didalam bahan pangan yaitu adanya fermentasi yang bertujuan untuk mengurai makanan. Kemudian bahan antimikroba mempunyai aktivitas yang spesifik sehingga bahan pangan yang mengandung zat-zat ini masih tetap dapat dirusak bila terserang oleh mikrobia yang tahan terhadap faktor antimikroba yang ada.⁵⁷

Kemudian pada taraf selanjutnya L₄ (24 Jam) memiliki rata-rata 3,15, perlakuan L₃ (18 Jam) memiliki rata-rata 3,27, perlakuan L₂ (12 Jam) rata-rata 3,42, perlakuan L₀ (0 Jam) memiliki rata-rata 3,44 dan perlakuan L₁ (3,47) memiliki rata-rata 3,47. Semua taraf perlakuan tersebut memiliki indikator yang sama yaitu rasa sangat manis. Rasa yang sangat manis disebabkan karena buah menyerap molekul-molekul gula sehingga buah terasa manis. Gula berfungsi mengikat air dan molekul-molekul pektin. Proses osmosis dengan waktu yang cukup lama, maka semakin banyak sukrosa kontak dan masuk kedalam jaringan buah sampai mencari keseimbangan dimana air yang keluar dari dalam jaringan buah akan bergantian dengan gula yang masuk kedalam buah.⁵⁸

⁵⁷ Imam Supardi dan Sukanto, *Mikrobiologi dalam Pengolahan dan Keamanan Pangan*, Bandung: Alumni/1999/Bandung, 1999, h. 27.

⁵⁸ Priska Nur Kartika dan Choirun Nisa, "Studi Pembuatan Osmodehidrat Buah (*Ananas comosus* L. Merr): Kajian Konsentrasi Gula dalam Larutan Osmosis dan Lama Perendaman", *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, Universitas Brawijaya (Diunduh dalam bentuk pdf 27-10-2015), Vol.3, No.4 P.1345-1355, September 2015, h. 1349

d. Kualitas Fisik dan Organoleptik Berdasarkan Parameter Aroma

Taraf perlakuan L₅ (36 Jam) memiliki rata-rata 2,89, perlakuan L₄ (24 Jam) memiliki rata-rata 2,99. Dua perlakuan tersebut memiliki indikator yang sama yaitu aroma agek apek. Hal tersebut dikarenakan buah telah mengalami fermentasi atau terjadi pembusukan bahan pangan. Perlakuan L₃ (18 Jam) memiliki rata-rata 3,17, perlakuan L₂ (12 Jam) memiliki rata-rata 3,23, perlakuan L₁ (6 Jam) memiliki rata-rata 3,40. Seluruh perlakuan tersebut memiliki indikator yang sama yaitu aroma khas buah berkurang.

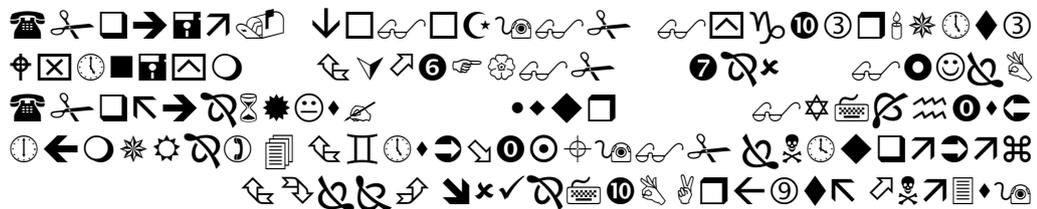
Hal tersebut dikarenakan selama proses penyimpanan, kandungan buah akan larut bersama larutan gula sehingga senyawa yang memiliki khas buah menjadi berkurang. Semakin lama perendaman maka terjadi proses osmosis buah. Akibatnya cairan sel yang berhasil keluar semakin banyak, sehingga gula reduksi dari buah dan asam organik yang terbawa akan terhitung sebagai total gula.⁵⁹ Hal ini bertujuan untuk menyeimbangkan konsentrasi diantara dalam buah dan diluar buah. Dan taraf perlakuan L₀ (0 Jam) memiliki 3,52. Hal ini dikarenakan buah belum mengalami perendaman yang cukup lama didalam larutan gula sehingga senyawa yang memiliki aroma khas buah masih ada atau masih bisa dipertahankan.

⁵⁹ *Ibid*, h. 1349

F. Integrasi Islam dan Sains yang Berkaitan dengan Efektivitas Kulit Kayu Manis Sebagai Pengawet Alami terhadap Manisan Basah Buah Nipah

Manusia merupakan makhluk hidup memerlukan makanan. Makanan diperoleh dari makhluk hidup lainnya seperti hewan dan tumbuhan untuk menunjang kebutuhan energinya yang akan digunakan untuk melakukan aktivitas sehari-hari.

Seperti yang terdapat dalam firman Allah dalam Al-Qur'an yang berbunyi:



Artinya: “Hai sekalian manusia, makanlah yang halal lagi baik dari apa yang terdapat di bumi, dan janganlah kamu mengikuti langkah-langkah syaitan; karena Sesungguhnya syaitan itu adalah musuh yang nyata bagimu.”⁶⁰

Ajakan yang ditujukan bukan hanya kepada orang-orang beriman, tetapi untuk seluruh umat manusia, baik mukmin atau kafir. Karena itu, semua manusia diajak untuk makan yang halal yang ada di bumi. Makanan yang halal adalah makanan yang tidak haram, yakni yang tidak dilarang oleh agama memakannya. Makanan haram ada dua macam, yaitu: yang haram karena zatnya seperti babi, bangkai dan darah; dan yang haram karena sesuatu yang bukan dari zatnya, seperti makanan yang tidak diizinkan oleh pemiliknya untuk dimakan atau digunakan. Jadi makanan yang halal adalah yang bukan termasuk kedua macam jenis ini, halal secara mutlak, suci, tidak najis dan tidak haram.⁶¹

⁶⁰ Al-Baqarah [2]: 168.

⁶¹ Abu Ja'far Muhammad bin Jarir Ath-Thabari, *Tafsir Ath-Thabari*, Jakarta: Pustaka Azzam, 2008, Cet ke-1, h.743.

Namun demikian, tidak semua makanan yang halal otomatis baik. Tidak semua yang halal sesuai dengan kondisi masing-masing. Ada halal yang baik buat si A yang memiliki kondisi kesehatan tertentu, dan ada yang juga yang kurang baik untuknya, walau baik buat yang lain. Ada makanan yang halal tetapi tidak bergizi dan ketika itu ia menjadi kurang baik. Yang diperintahkan adalah yang halal lagi baik.⁶²

Manusia sebagai makhluk yang diberi akal sudah sepatutnya untuk mengupayakan agar makanan olahan yang melimpah dapat disimpan dalam waktu yang cukup lama. Dengan demikian kita tidak membuang-buang rezeki yang diberikan oleh Allah SWT.

Oleh sebab itu Allah menyuruh manusia untuk memakan makanan yang halal dan juga baik. Salah satu contoh makanan yang baik adalah yang bergizi tinggi, steril dan higienis dan juga tidak mengandung bahan kimia yang berbahaya.

Maka dari itu penelitian ini dilakukan karena peneliti masih menyadari rendahnya kualitas makanan yang diproduksi oleh produsen yang disebabkan adanya penambahan pengawet buatan yang memiliki dampak buruk bagi kesehatan tubuh. Oleh karena itu sepatutnyalah manusia memakan makanan yang halal, sehat dan alami.

G. Aplikasi Hasil Penelitian terhadap Dunia Pendidikan

Kayu manis merupakan tanaman berkayu semak. Tumbuh sepanjang tahun. Kulit kayu umumnya berwarna abu-abu, coklat kekuningan, hingga

⁶² M. Quraish Shihab, *Tafsir Al-Mishbah Pesan, Kesan dan Keserasian Al-Qur'an*, t.tp., Lentera Hati, 2000, Cet. I, h. 354-355.

cokelat pada beragam jenis. Kulit kayu manis memiliki aroma yang khas dan rasanya manis.⁶³

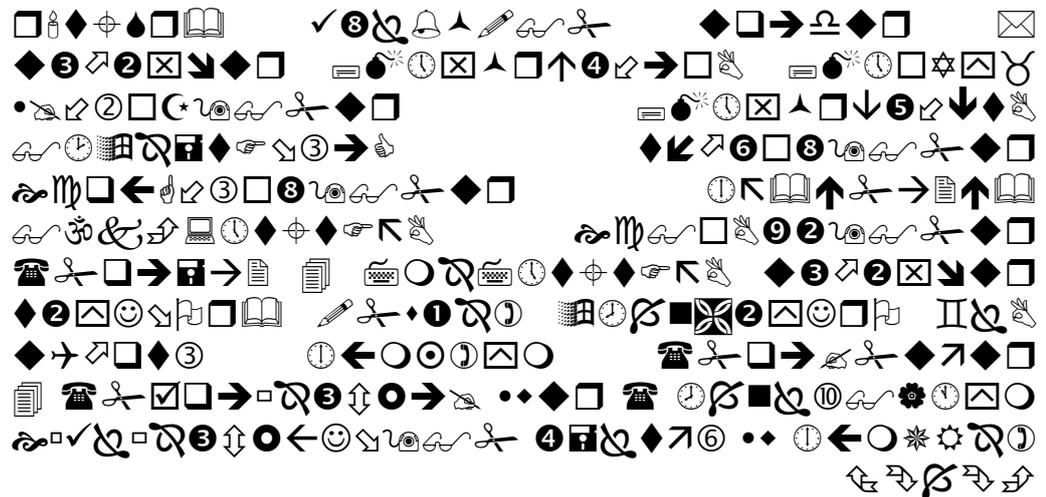
Penelitian ini dilakukan dengan cara menyimpan manisan basah buah nipah dalam waktu simpan antara 0-36 jam. Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas kulit kayu manis sebagai pengawet alami berdasarkan lama waktu penyimpanan terhadap kualitas dan organoleptik manisan basah buah *Nypa fruticans* Wurmb. Dan untuk mengetahui waktu penyimpanan yang optimal untuk mendapatkan kualitas fisik dan organoleptik yang terbaik.

Hasil penelitian ini, dapat dijadikan sumber referensi bahwa kulit kayu manis dapat dijadikan pengawet alami pada materi bahan kimia tambahan pada makanan kelas VIII SMP, dan juga dapat digunakan menjadi bahan praktikum Mikrobiologi Pangan. Proses pembelajaran dapat dilakukan dengan menggunakan pendekatan kontekstual, karena dengan menggunakan pendekatan ini, mahasiswa mampu memperoleh pendidikan kecakapan hidup. Selain itu juga dapat memberikan informasi pada masyarakat umum tentang efektivitas kulit kayu manis sebagai pengawet alami manisan basah buah *Nypa fruticans* Wurmb.

Allah SWT menyeru untuk melihat tanda-tanda kebesaran-Nya dan berusaha memahami ilmu kekuasaan dan kreasi seni-Nya yang tidak terhingga ini dengan mengingat dan merenungkan hal-hal tersebut, sebab Allah menciptakan segala sesuatu dengan sempurna tanpa cacat yang pastinya

⁶³ Suwanto, dkk., *Top 15 Tanaman Perkebunan* Cet. 1, Jakarta: Swadaya, 2014, h.91

bermanfaat besar bagi umat manusia, sebagaimana dijelaskan dalam Firman-Nya di bawah ini:



Artinya: “Dan Dialah yang menjadikan kebun-kebum yang berjunjung dan yang tidak berjunjung, pohon korma, tanam-tanaman yang bermacam-macam buahnya, zaitun dan delima yang serupa (bentuk dan warnanya) dan tidak sama (rasanya). makanlah dari buahnya (yang bermacam-macam itu) bila Dia berbuah, dan tunaikanlah haknya di hari memetik hasilnya (dengan disedekahkan kepada fakir miskin); dan janganlah kamu berlebih-lebihan. Sesungguhnya Allah tidak menyukai orang yang berlebih-lebihan.”⁶⁴

Maksud ayat diatas adalah untuk menggambarkan betapa besarnya nikmat Allah serta untuk melarang segala yang mengantar kepada melupakan nikmat-nikmat-Nya. Ayat ini berpesan bahwa dan dialah tidak ada selain-Nya yang menjadikan dari tiada, kebun-kebum anggur atau lainnya yang berjunjung, yakni yang disanggah tiang dan tidak berjunjung. Hanya Allah juga yang menciptakan pohon kurma dan tanaman-tanaman dalam keadaan yang bermacam-macam rasa bentuk dan aromanya. Dan Allah juga menciptakan buah-buahan seperti, zaitun dan delima yang serupa dalam beberapa segi seperti bentuk dan warnanya, dan tidak serupa dalam beberapa segi lain seperti

⁶⁴ Al-An’am [6]: 141.

rasanya, padahal semua tumbuh diatas tanah yang sama dan disiram dengan air yang sama. Makanlah sebagian buahnya yang bermacam-macam itu bila dia berbuah dan tunaikanlah dari sebagian yang lain haknya dihari memetik hasilnya dengan bersedekah kepada yang membutuhkan dan janganlah kamu berlebih-lebihan dalam segala hal, yakni jangan menggunakan sesuatu atau memberi maupun menerima sesuatu yang bukan tempatnya. Sesungguhnya Allah tidak menyukai, yakni tidak merestui dan melimpahkan anugerah kepada orang-orang yang berlebih-lebihan dalam segala hal karena tidak ada kebajikan dalam pemborosan, apapun pemborosan itu, tidak juga dibenarkan pemborosan walau dalam kebajikan. Jangan membasuh dalam berwudhu lebih dari 3 kali, walau anda berwudhu ditengah sungai mengalir.⁶⁵

Pada hasil penelitian ini juga memberitahukan bahwa manisan basah buah yang disimpan selama 36 jam memiliki warna, rasa, tekstur dan cita rasa yang berbeda dari keadaan awal manisan. Hal ini dikarenakan banyak faktor yang mempengaruhi manisan basah buah nipah memiliki kualitas fisik yang berbeda. Perubahan kualitas fisik dapat pula dipengaruhi faktor luar dan faktor dalam misalnya, kulit kayu manis, larutan gula, kandungan buah. Sedangkan faktor luar misalnya, suhu, kelembapan dan susunan gas.

Allah menjelaskan manfaat buah-buahan dalam firman-Nya:



⁶⁵ Akhmad Supriadi dan Jumrodah, *Tafsir Ayat-Ayat Biologi* Cet. I, Yogyakarta: Kanwa Publisher, 2013, h.232-233.



Artinya: “Dan dari buah korma dan anggur, kamu buat minuman yang memabukkan dan rezki yang baik. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda (kebesaran Allah) bagi orang yang memikirkan.”⁶⁶

Maksud ayat diatas bahwa dari buah kurma dan anggur, kamu juga dapat membuat sesuatu yang darinya yakni dari hasil perasannya, sejenis minuman yang memabukkan, seperti perasan anggur atau kurma yang segar atau cuka dan selai.⁶⁷

Buah nipah pun dapat dijadikan produk makanan yang bernilai gizi tinggi, yaitu dapat diolah menjadi manisan basah buah nipah. Manisan basah buah nipah yang diolah sebaiknya ditambah pengawet alami seperti kulit kayu manis agar dapat memperpanjang masa simpan manisan basah buah nipah. Kulit kayu manis merupakan bahan alam yang dapat dijadikan pengawet alami karena mengandung zat-zat kimia seperti eugenol, sinnamaldehida dan asam benzoat yang berfungsi dapat merusak sel-sel mikroba seperti khamir dan bakteri.

⁶⁶ An-Nahl [6]: 67.

⁶⁷ *Ibid.*, h.234.