

V. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian pemanfaatan rumput laut *Eucheuma cottonii* terhadap penerimaan konsumen (uji kesukaan) mengenai rupa, aroma, rasa dan tekstur permen jelly perlu dilakukan untuk mengetahui penerimaan konsumen. Uji organoleptik berhubungan dengan selera atau kesukaan yang terdiri atas :

5.1. Nilai Rupa

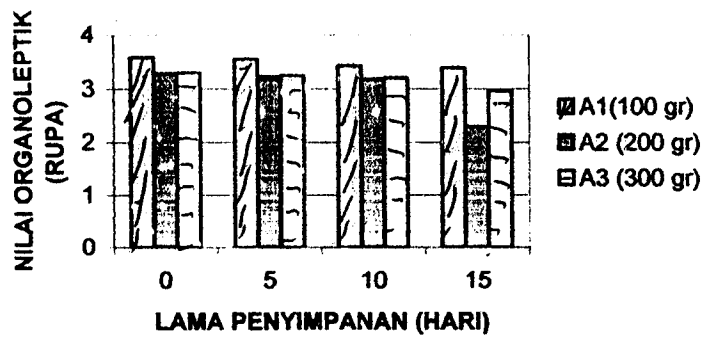
Suatu produk pertama kali diperhatikan adalah rupa karena dapat menentukan makanan disukai atau kurang disukai. Nilai rupa permen jelly rumput laut *Eucheuma cottonii* selama penyimpanan disajikan pada tabel 3.

Tabel 3. Rata-Rata Nilai Rupa Permen Jelly dari Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) yang Disimpan Pada Suhu Kamar

Kelompok (hari)	Perlakuan			Total
	A ₁ (100 gr)	A ₂ (200 gr)	A ₃ (300 gr)	
0	3,60	3,29	3,30	10,19
5	3,56	3,23	3,25	10,04
10	3,44	3,19	3,21	9,84
15	3,40	2,29	2,96	8,65
Total	14	12	12,72	38,72
Rata-Rata	3,5	3	3,18	9,68

Dari tabel 3. dapat diketahui bahwa nilai rata-rata rupa permen jelly selama penyimpanan berkisar antara 2.29 -- 3,60 yaitu dengan kategori tidak suka, netral sampai suka. Penambahan rumput laut untuk semua perlakuan masih dapat diterima sampai hari ke 15 kecuali perlakuan A₂ karena masih dalam batas standar nasional. Menurut SNI (1994)\ dalam Nurfalaqiah (2003), standar nasional indonesia produk permen jelly untuk rupa, aroma, rasa dan tekstur minimal netral. Untuk lebih jelasnya

perkembangan rata-rata nilai rupa permen jelly rumput laut yang disimpan pada suhu kamar dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Histogram Nilai Organoleptik (Rupa) Permen Jelly Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) selama penyimpanan suhu kamar

Gambar 2. memperlihatkan perlakuan penambahan rumput laut yang tinggi, nilai rupa cenderung menurun. Perlakuan A₁ lebih disukai dibanding perlakuan lainnya. Karena pada penambahan rumput laut (A₁) permen jelly kelihatan lebih jernih dan mudah dipotong sehingga bentuknya menarik dibanding dengan penambahan rumput laut yang tinggi. Hasil analisis variansi (lampiran 2) menunjukkan perlakuan jumlah rumput laut berbeda nyata pada tingkat kepercayaan 95% terhadap rupa permen jelly. Uji BNT menunjukkan perlakuan A₂ dan A₃ berbeda nyata dengan A₁ terhadap rupa permen jelly pada tingkat kepercayaan 95%, sedangkan perlakuan A₂ tidak berbeda dengan A₃. Perlakuan terbaik adalah A₁ (100 gram) rumput laut selama penyimpanan suhu kamar.

5.2. Nilai Aroma

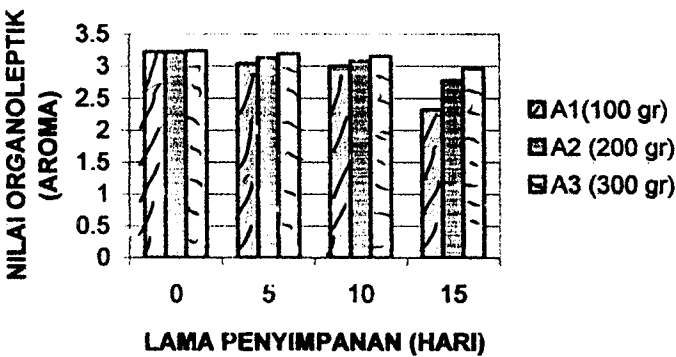
Suatu makanan dapat diterima oleh konsumen satunya adalah aroma. Penambahan essen bertujuan untuk menetralkan aroma rumput tersebut. Nilai aroma permen jelly rumput laut dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Rata-Rata Nilai Aroma Permen Jelly dari Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) yang Disimpan Pada Suhu Kamar

Kelompok (hari)	Perlakuan			Total
	A ₁ (100 gr)	A ₂ (200 gr)	A ₃ (300 gr)	
0	3,23	3,23	3,24	9.70
5	3,04	3,13	3,19	9.36
10	3,00	3,08	3,15	9,23
15	2,33	2,78	2,96	8,07
Total	11,60	12,22	12,54	36,36
Rata-Rata	2,9	3,06	3,14	9,09

Tabel 4. memperlihatkan nilai rata-rata aroma permen jelly rumput laut yang disimpan pada suhu kamar berkisar antara 2,33 – 3,24 yaitu dengan kategori tidak suka sampai netral.

Aroma makanan banyak menentukan lezatnya makanan tersebut. Penambahan essen pada pembuatan permen jelly rumput laut adalah untuk menetralkan aroma rumput laut yang berbau amis dan pemberian essen 1% dari jumlah rumput laut. Jadi aromanya tidak ada perbedaan karena essen yang diberikan menurut prosentasi dari banyaknya rumput laut yang ditambahkan. Untuk lebih jelasnya perkembangan rata-rata nilai aroma permen jelly rumput laut yang disimpan pada suhu kamar dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Histogram Nilai Organoleptik (Aroma) Permen Jelly Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) selama penyimpanan suhu kamar

Gambar 3 memperlihatkan rata-rata nilai aroma cenderung naik perlahan-lahan dengan bertambahnya rumput laut tetapi dari hasil analisis variansi (lampiran 3) menunjukkan penambahan rumput laut tidak berbeda nyata terhadap nilai aroma pada tingkat kepercayaan 95%.

5.3. Nilai Rasa

Menurut Winarno (1997), penerimaan panelis terhadap rasa suatu bahan pangan dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain senyawa kimia, suhu, konsentrasi dan interaksi dengan komponen rasa yang lain. Rata-rata nilai rasa permen jelly rumput laut *Eucheuma cottonii* dapat dilihat pada tabel 5.

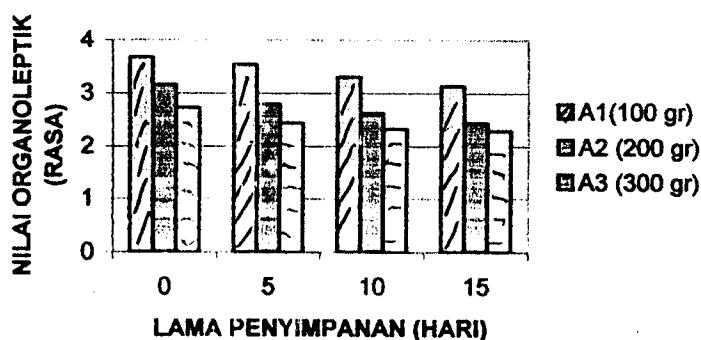
Tabel 5. Rata-Rata Nilai Rasa Permen Jelly dari Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) yang Disimpan Pada Suhu Kamar

Kelompok (hari)	Perlakuan			Total
	A ₁ (100 gr)	A ₂ (200 gr)	A ₃ (300 gr)	
0	3,68	3,16	2,73	9,57
5	3,54	2,80	2,44	8,78
10	3,31	2,63	2,33	8,27
15	3,14	2,44	2,29	7,87
Total	13,67	11,03	9,79	34,49
Rata-Rata	3,42	2,76	2,45	8,62

Tabel 5. memperlihatkan rata-rata nilai rasa permen jelly rumput laut yang disimpan pada suhu kamar berkisar antara 2,29 – 3,68 dengan kategori tidak suka, netral dan suka. Rata-rata nilai rasa terendah terdapat pada perlakuan A₃ dan tertinggi pada penambahan rumput laut A₁ (100 gram) dengan nilai netral. Perlakuan A₂ pada hari ke 15 dan A₃ pada hari ke 5 tidak disukai.

Menurut Winarno (1993), rasa merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi penerimaan seseorang (konsumen) terhadap suatu makanan.

Penerimaan konsumen terhadap rasa dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain : senyawa kimia, suhu, konsentrasi dan interaksi komponen rasa yang lain. Untuk lebih jelasnya perkembangan rata-rata nilai rasa permen jelly rumput laut pada penyimpanan suhu kamar dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Histogram Nilai Organoleptik (Rasa) Permen Jelly Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) selama penyimpanan suhu kamar

Gambar 4. memperlihatkan nilai rasa rendah dengan penambahan rumput laut yang lebih banyak. Rata-rata nilai rasa cenderung menurun dengan penambahan rumput laut yang lebih banyak. Nilai rasa A₁ lebih tinggi dari nilai rasa A₂ dan A₃. Hal ini kemungkinan jumlah rumput laut yang ditambahkan tinggi sedangkan penambahan sukrosa dan glukosa sirup sama, sehingga permen jelly pada A₁ lebih manis dan disukai panelis daripada perlakuan A₂ dan A₃.

Hasil uji analisis variansi (lampiran 4) menunjukkan jumlah rumput laut yang ditambahkan berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap rasa permen jelly. Uji BNT menunjukkan perlakuan A₂ dan A₃ berbeda sangat nyata dengan A₁ pada tingkat kepercayaan 99% terhadap nilai rasa. Nilai rasa A₁ lebih tinggi dari A₂ dan A₃. Perlakuan A₂ tidak ada perbedaan dengan A₃ pada tingkat kepercayaan 95%. Perlakuan yang terbaik adalah perlakuan A₁.

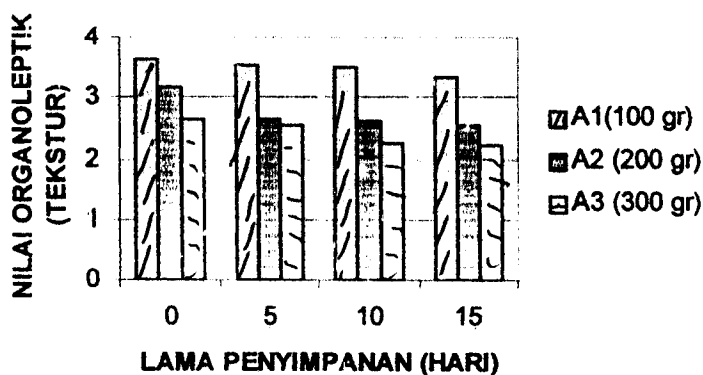
5.4. Nilai Tekstur

Tekstur suatu bahan pangan juga dapat mempengaruhi penerimaan konsumen pada bahan pangan tekstur dapat dinilai dari kesukaan terhadap kekerasan atau kekenyalan bahan pangan yang dapat ditekan dengan jari atau penekanan selama pengunyahan. Rata-rata nilai tekstur permen jelly rumput laut tertera pada tabel 6.

Tabel 6. Rata-Rata Nilai Tekstur Permen Jelly dari Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) Yang Disimpan Pada Suhu Kamar

Kelompok (hari)	Perlakuan			Total
	A ₁ (100 gr)	A ₂ (200 gr)	A ₃ (300 gr)	
0	3,65	3,19	2,66	9,50
5	3,55	2,66	2,55	8,76
10	3,51	2,60	2,25	8,36
15	3,34	2,53	2,20	8,07
Total	14,05	10,98	9,66	34,69
Rata-Rata	3,51	2,75	2,42	8,67

Tabel 6. memperlihatkan rata-rata nilai tekstur berkisar antara 2,20 – 3,65 yaitu dengan kategori tidak suka, netral sampai suka. Perlakuan pada A₂ dan A₃ tidak disukai/netral, sedangkan A₁ netral/suka. Ditinjau dari segi tekstur A₁ yang memenuhi persyaratan menurut Standar Nasional Indonesia yaitu netral. Panelis menyukai bahan pangan yang tidak terlalu padat dan mudah dikunyah. Untuk lebih jelasnya perkembangan rata-rata nilai tekstur permen jelly rumput laut pada penyimpanan suhu kamar dapat ditampilkan pada gambar 5.



Gambar 5. Histogram Nilai Organoleptik (Tekstur) Permen Jelly Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) Selama Penyimpanan Suhu Kamar

Gambar 5. memperlihatkan makin tinggi penambahan jumlah rumput laut makin rendah nilai teksturnya. Penambahan rumput laut yang banyak (A_2 , A_3), sedangkan penambahan sukrosa / gula cair dengan jumlah yang sama, akibatnya kadar air lebih tinggi pada A_2 , A_3 dari A_1 (tabel 7) permen jelly dengan kadar air yang tinggi akan menjadi lembek dan mudah ditekan, sedangkan pada perlakuan A_1 agak kenyal dan disukai. Uji analisis variansi (lampiran 5) menunjukkan perlakuan penambahan jumlah rumput laut berbeda sangat nyata pada tingkat kepercayaan 99% terhadap nilai rata-rata tekstur permen jelly. Uji BNT menunjukkan perlakuan A_1 berbeda sangat nyata pada tingkat kepercayaan 99% dengan A_2 dan A_3 terhadap nilai tekstur, sedangkan perlakuan A_2 dan A_3 tidak ada perbedaan pada tingkat kepercayaan 95% ditinjau dari nilai tekstur. Nilai tekstur terbaik adalah pada perlakuan A_1 .

5.5. Kadar Air

Kadar air sangat penting untuk mempertahankan daya simpan produk. Muljanah *et al* (1986), menyatakan bahwa kadar air merupakan salah satu faktor yang sangat besar pengaruhnya terhadap daya tahan suatu bahan olahan jika kadar

airnya rendah maka bahan pangan tersebut lebih tahan lama, sebaliknya jika kadar air semakin tinggi maka bahan pangan akan lebih cepat rusak.

Menurut Winarno (1991), air merupakan komponen penting dalam bahan pangan yang dapat mempengaruhi penampakan, tekstur, dan cita rasa. Kadar air dalam bahan makanan ikut menentukan kesegaran dan daya awet bahan makanan tersebut. Selanjutnya Buckle *et al* (1987), mengemukakan kadar air penting dalam menentukan daya awet makanan, karena faktor ini mempengaruhi sifat-sifat fisika (kekerasan dan kekeringan) dan sifat fisika kimia, perubahan kimia (pencoklatan enzimatis), kerusakan mikrobiologis dan perubahan enzimatis.

Kadar air meningkat selama penyimpanan, hal ini kemungkinan permen jelly yang semi basah masih dapat menyerap air dari lingkungan. Kadar air permen jelly rumput laut disajikan pada tabel 7.

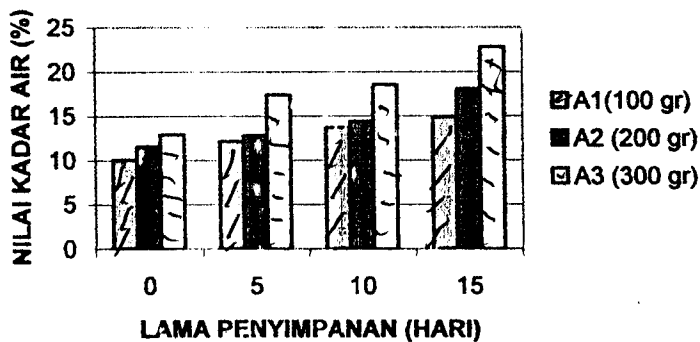
Tabel 7. Rata-Rata Persentase Kadar Air Permen Jelly dari Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) yang Disimpan Pada Suhu Kamar

Kelompok (hari)	Perlakuan			Total
	A ₁ (100 gr)	A ₂ (200 gr)	A ₃ (300 gr)	
0	10,06	11,54	12,90	34,50
5	12,14	12,80	17,37	42,31
10	13,70	14,39	18,55	46,64
15	14,90	18,06	22,79	55,76
Total	50,81	56,79	71,61	172,21
Rata-Rata	12,70	14,11	17,90	44,80

Tabel 7. memperlihatkan kadar air berkisar antara 10,06% - 22,79%. Kadar air terendah terdapat pada A₁ dan tertinggi pada A₃ yang disimpan selama 15 hari yaitu 22,79%. Menurut SIN (1994) dalam Nurfalaqiah (2003), Standar Nasional Indonesia

produk permen jelly kadar air maksimum 20%. Pada penelitian ini perlakuan A_3 pada hari ke 15 tidak diterima lagi ditinjau dari kadar air.

Perubahan rata-rata persentase kadar air permen jelly rumput laut yang disimpan pada suhu kamar dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 6. Histogram Nilai Kadar Air Permen Jelly Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) selama penyimpanan suhu kamar

Gambar 6. memperlihatkan kadar air pada A_1 lebih rendah dari A_2 dan A_3 . Hal ini kemungkinan dengan banyaknya penambahan rumput laut, ada hubungannya dengan konsentrasi gula. Setiap perlakuan ditambahkan gula dengan jumlah yang sama yaitu sukrosa 400 gram dan glukosa cair 100 gram. Perlakuan A_1 mengandung prosentase gula lebih tinggi dari A_2 dan A_3 . Konsentrasi gula yang tinggi akan menyebabkan terjadinya penetrasi gula tertarik kedalam bahan pangan dan air keluar. Oleh karena itu pada perlakuan A_1 kadar air permen jelly lebih rendah dari pada perlakuan A_2 dan A_3 .

Hasil uji anava (lampiran 6) menunjukkan penambahan rumput laut permen jelly berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kadar air. Uji BNT

memperlihatkan perlakuan A₃ berbeda sangat nyata dengan A₁ dan A₂ terhadap kadar air, selanjutnya perlakuan A₁ dan A₂ tidak berbeda pada tingkat kepercayaan 95% terhadap kadar air. Kadar air A₁ dan A₂ lebih rendah dan terbaik dari kadar air pada perlakuan A₃.

5.6. Kadar Abu

Abu adalah bahan-bahan organik sebagai sisa pembakaran dari suatu bahan makanan. Menurut Desrosier (1988), abu merupakan residu dari pembakaran bahan-bahan organik seperti kalium, kalsium, natrium, besi, mangan dan magnesium. Selanjutnya Winarno (1991), mengemukakan bahwa penentuan kadar abu, bahan-bahan organik dalam makanan akan dibakar sedangkan bahan-bahan organik tidak. Presentase kadar abu permen jelly rumput laut yang disimpan dalam suhu kamar tertera pada tabel 8.

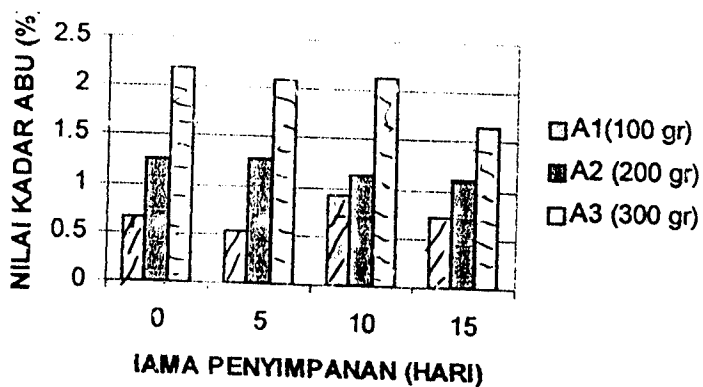
Tabel. 8. Rata-Rata Persentase Kadar Abu Permen Jelly dari Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) yang Disimpan Pada Suhu Kamar

Kelompok (hari)	Perlakuan			Total
	A ₁ (100 gr)	A ₂ (200 gr)	A ₃ (300 gr)	
0	0,67	1,27	2,20	4,14
5	0,53	1,28	2,08	3,89
10	0,92	1,13	2,13	4,18
15	0,73	1,12	1,66	3,51
Total	2,85	4,8	8,07	15,72
Rata-Rata	0,71	1,2	2,02	3,93

Tabel 8. memperlihatkan kadar abu permen jelly rumput laut yang disimpan pada suhu kamar berkisar antara 0,73% - 1,66%, kadar abu tertinggi terdapat pada

perlakuan A_2 dan A_3 dan terendah pada A_1 . Semakin banyak rumput laut ditambahkan semakin tinggi kadar abunya. Menurut Isnaini *et al* (1986), rumput laut *Eucheuma cottonii* mengandung kadar abu 17,09%.

Kadar abu permen jelly rumput laut untuk semua perlakuan dapat diterima lebih rendah dari 3% sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (1994) untuk kadar abu permen jelly maksimum 3%. Untuk lebih jelasnya perubahan rata-rata persentase kadar abu permen jelly rumput laut yang disimpan pada suhu kamar dapat dilihat pada gambar 7.



Gambar 7. Histogram Nilai Kadar Abu Permen Jelly Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) selama penyimpanan suhu kamar

Gambar 7 memperlihatkan semakin banyak penambahan rumput laut maka kadar abu semakin tinggi. Penambahan rumput laut mempengaruhi kadar abu. Rumput laut *Eucheuma cottonii* mengandung kadar abu yang cukup tinggi sebagai sumbangan mineral dalam produk permen jelly.

Hasil uji analisis variansi (lampiran 7) menunjukkan perlakuan rumput laut berbeda sangat nyata pada tingkat kepercayaan 99% terhadap kadar abu permen jelly. Uji BNT menunjukkan perlakuan A_1 berbeda sangat nyata dengan A_2 , perlakuan A_2 berbeda sangat nyata dengan A_3 pada tingkat kepercayaan 99%.

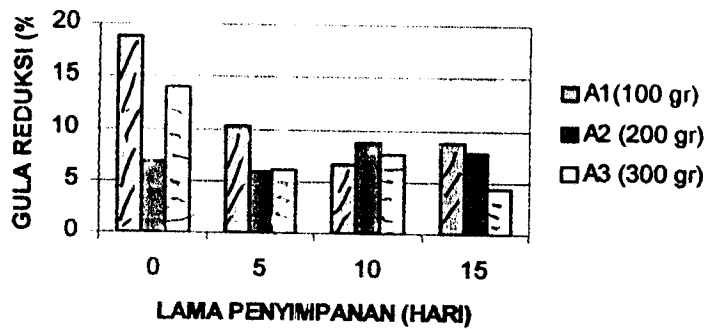
5.7. Kadar Gula Reduksi

Gula reduksi adalah gula yang higroskopis dapat menyebabkan permen menjadi lengket sehingga perlu bahan pelapis. Kadar gula reduksi permen jelly rumput laut dapat dilihat pada tabel 9.

Tabel 9. Rata-Rata Persentase Gula Reduksi Permen Jelly dari Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) yang Disimpan Pada Suhu Kamar

Kelompok (hari)	Perlakuan			Total
	A ₁ (100 gr)	A ₂ (200 gr)	A ₃ (300 gr)	
0	18,39	6,89	13,95	39,77
5	10,43	6,00	6,22	22,65
10	6,74	8,89	7,63	23,26
15	8.81	7,98	4,48	21,27
Total	44,91	29,76	32,28	106,95
Rata-Rata	11,23	7,44	8,07	26,74

Tabel 9 memperlihatkan presentase gula reduksi permen jelly rumput laut berkisar antara 4,48% - 18,39%. Gula reduksi tertinggi pada A₁ dan terendah terdapat pada perlakuan A₃. Hal ini disebabkan penambahan sukrose dan glukosa cair sama jumlahnya, maka konsentrasi gula pada A₁ lebih tinggi dari perlakuan A₂ dan konsentrasi gula pada A₂ lebih tinggi dari perlakuan A₃. Karena itu gula reduksi pada A₁ lebih tinggi dari A₂ dan gula reduksi pada A₂ lebih tinggi dari A₃. Kadar gula reduksi untuk semua perlakuan sesuai dengan Standar Nasional Indonesia yaitu maksimum 20%. Untuk jelasnya perubahan kadar gula reduksi permen jelly rumput laut yang disimpan pada suhu kamar dapat dilihat pada gambar 8.



Gambar 8. Histogram Nilai Gula Reduksi Permen Jelly Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) selama penyimpanan suhu kamar

Pada gambar 8 terlihat kadar gula reduksi semakin lama disimpan semakin menurun. Hal ini disebabkan karena terjadi penyerapan air dari lingkungan selama penyimpanan (tabel 7), maka kadar gula menjadi rendah.

Hasil analisis variansi (lampiran 8) menunjukkan tidak terdapat perbedaan perlakuan penambahan rumput laut pada tingkat kepercayaan 95% terhadap kadar gula reduksi. Kadar gula reduksi pada perlakuan A_1 , A_2 dan A_3 tidak ada perbedaan.

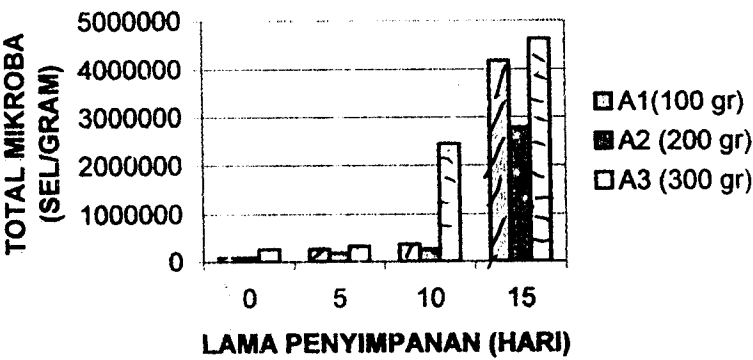
5.8. Uji Total Mikroba

Permen jelly tergolong pangan semi basah, sehingga produk ini cepat rusak. Penambahan bahan pengawet diperlukan untuk memperpanjang masa simpannya (Minarni, 1996). Total mikroba permen jelly rumput laut yang disimpan pada suhu kamar dapat dilihat pada tabel 10.

Tabel 10. Rata-Rata Total Mikroba Permen Jelly dari Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) Yang Disimpan Pada Suhu Kamar (sel/gram)

Kelompok (hari)	Perlakuan		
	A ₁ (100 gr)	A ₂ (200 gr)	A ₃ (300 gr)
0	9,5 x 10 ²	9,3 x 10 ²	2,6 x 10 ³
5	2,7 x 10 ³	1,8 x 10 ³	3,3 x 10 ³
10	3,7 x 10 ³	2,7 x 10 ³	2,5 x 10 ⁴
15	4,2 x 10 ⁴	2,8 x 10 ⁴	4,6 x 10 ⁴

Tabel 10. memperlihatkan total mikroba berkisar antara $9,3 \times 10^2 - 4,6 \times 10^4$ sel/gram sampel. Ditinjau dari total mikroba permen jelly rumput laut selama penyimpanan untuk semua perlakuan masih dapat diterima. Menurut SNI (1994) total mikroba pada bahan pangan maksimum 5×10^5 sel/gram sampel. Untuk lebih jelasnya perkembangan rata-rata total mikroba permen jelly rumput laut yang disimpan pada suhu kamar dapat disajikan pada gambar 9.



Gambar 9. Histogram Total Mikroba Permen Jelly Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) selama penyimpanan suhu kamar

Gambar 9 memperlihatkan semakin tinggi penambahan rumput laut permen jelly semakin tinggi pula total mikroba selama penyimpanan. Hal ini disebabkan penambahan rumput laut mempengaruhi kadar air. Menurut Winarno (1997), air merupakan komponen penting dalam bahan pangan yang dapat mempengaruhi

penampakan, tekstur, dan cita rasa makanan. Kandungan air dalam bahan makanan ikut menentukan acceptability, kesegaran, dan daya tahan dari bahan makanan. Selanjutnya Buckle *et al* (1985), mengemukakan kadar air mempengaruhi sifat-sifat fisik, perubahan kimia dan kebusukan oleh mikroorganisme.

Hasil uji analisis variansi (lampiran 9) menunjukkan perlakuan penambahan rumput laut tidak berbeda nyata terhadap total mikroba pada tingkat kepercayaan 95%. Perlakuan rumput laut A₁, A₂ dan A₃ tidak ada perbedaan.