

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Susut Bobot

Data hasil pengamatan susut bobot cabai merah besar dapat dilihat pada Lampiran 1 yang menunjukkan nilai susut bobot pada berbagai perlakuan karagenan dan gliserol selama penyimpanan. Berikut rata-rata susut bobot perlakuan karagenan dan gliserol dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata Susut Bobot (%) Cabai Merah Besar pada Berbagai Konsentrasi *Edible Coating* Karagenan dan Gliserol Selama Penyimpanan.

Konsentrasi Perlakuan	Nilai Susut Bobot (%)	Lama Penyimpanan (Hari)
Karagenan 2% dan gliserol 1% (K1G1)	83,15	31
Karagenan 2% dan gliserol 1,5% (K1G2)	82,87	30
Karagenan 2% dan gliserol 2% (K1G3)	83,97	48
Karagenan 2% dan gliserol 2,5% (K1G4)	82,92	31
Karagenan 3% dan gliserol 1% (K2G1)	82,41	41
Karagenan 3% dan gliserol 1,5% (K2G2)	82,04	47
Karagenan 3% dan gliserol 2% (K2G3)	81,91	43
Karagenan 3% dan gliserol 2,5% (K2G4)	82,22	41
Karagenan 4% dan gliserol 1% (K3G1)	81,81	50
Karagenan 4% dan gliserol 1,5% (K3G2)	82,54	57
Karagenan 4% dan gliserol 2% (K3G3)	82,36	48
Karagenan 4% dan gliserol 2,5% (K3G4)	81,59	56

Sumber: Data Primer, 2024.

Berdasarkan hasil pada Tabel 5 menunjukkan bahwa rata-rata susut bobot terendah yaitu pada perlakuan karagenan 4% dan gliserol 2,5% (K3G4) yaitu sebanyak 81,59% dengan umur penyimpanan selama 56 hari. Sedangkan rata-rata susut bobot tertinggi yaitu pada perlakuan karagenan 2% dan gliserol 2% (K1G3) yaitu sebanyak 83,97% dengan lama penyimpanan 48 hari.

Kadar Vitamin C

Data hasil pengamatan vitamin C dan Sidik Ragam disajikan pada Tabel Lampiran 2a dan 2b. Sidik Ragam vitamin C menunjukkan bahwa konsentrasi karagenan tidak berpengaruh nyata, namun konsentrasi gliserol dan konsentrasi interaksi karagenan dan gliserol berpengaruh sangat nyata terhadap vitamin C cabai merah besar. Hasil uji vitamin C dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji Vitamin C (mg/100g) Cabai Merah Besar pada Berbagai Konsentrasi *Edible Coating* Karagenan dan Gliserol.

Konsentrasi Karagenan (%)	Konsentrasi Gliserol (%)				Rata-rata	NPBNT 5%
	1 (G1)	1,5 (G2)	2 (G3)	2,5 (G4)		
2 (K1)	3,23 ^{bx}	4,08 ^{ax}	2,67 ^{bz}	2,11 ^{cy}	3,02	0,63
3 (K2)	3,23 ^{bx}	3,37 ^{by}	4,08 ^{ax}	2,81 ^{bx}	3,37	
4 (K3)	2,95 ^{ax}	2,81 ^{ay}	3,37 ^{ay}	3,37 ^{ax}	3,13	
Rata-rata	3,14	3,42	3,37	2,76	3,17	

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf berbeda pada baris (a, b, c) dan kolom (x, y, z) berarti berbeda nyata pada uji BNT 5%

Berdasarkan hasil uji BNT 5% pada Tabel 6 menunjukkan bahwa pada konsentrasi karagenan 2% dan gliserol 1,5% (K1G2) menghasilkan kadar vitamin C lebih tinggi yaitu 4,08 mg/100g dan berbeda nyata dengan konsentrasi karagenan 2% dan gliserol 1% (K1G1), karagenan 2% dan gliserol 2% (K1G3) dan karagenan 2% dan gliserol 2,5% (K1G4) dengan kadar vitamin C masing-masing 3,23 mg/100g, 2,67 mg/100g dan 2,11 mg/100g. Pada konsentrasi karagenan 3% dan gliserol 2% (K2G3) menghasilkan kadar vitamin C lebih tinggi yaitu 4,08 mg/100g yang berbeda nyata dengan konsentrasi karagenan 3% dan gliserol 1% (K2G1), karagenan 3% dan gliserol 1,5% (K2G2) dan karagenan 3% dan gliserol 2,5% (K2G4) dengan kadar vitamin C masing-masing 3,23 mg/100g, 3,37 mg/100g dan 2,81 mg/100g. Pada konsentrasi karagenan 4% dan gliserol 2%

(K3G3) menghasilkan kadar vitamin C yaitu 3,37 mg/100g yang tidak berbeda nyata dengan konsentrasi karagenan 4% dan gliserol 1% (K3G1), karagenan 4% dan karagenan 4% dan gliserol 1,5% (K3G2) dan karagenan 4% dan gliserol 2,5% (K3G4) dengan kadar vitamin C masing-masing 2,95 mg/100g, 2,81 mg/100g dan 3,37 mg/100g.

Pada konsentrasi karagenan 2% dan gliserol 1% (K1G1) menghasilkan kadar vitamin C lebih tinggi yaitu 3,23 mg/100g yang tidak berbeda nyata dengan karagenan 3% dan gliserol 1% (K2G1) dan karagenan 4% dan gliserol 1% (K3G1) dengan kadar vitamin C masing-masing 3,23 mg/100g dan 2,95 mg /100g. Pada konsentrasi karagenan 2% dan gliserol 1,5% (K1G2) menghasilkan kadar vitamin C yaitu 4,08 mg/100g yang berbeda nyata dengan karagenan 3% dan gliserol 2% (K2G2) dan karagenan 4% dan gliserol 1,5% (K3G2) dengan kadar vitamin C masing-masing 3,37 mg/100g dan 2,81 mg /100g. Pada konsentrasi karagenan 3% dan gliserol 2% (K2G3) menghasilkan kadar vitamin C yaitu 4,08 mg/100g yang berbeda nyata dengan karagenan 2% dan gliserol 2% (K1G3) dan karagenan 4% dan gliserol 2% (K3G3) dengan kadar vitamin C masing-masing 3,37 mg/100g dan 2,67 mg /100g. Pada konsentrasi karagenan 4% dan gliserol 2,5% (K3G4) menghasilkan kadar vitamin C yaitu 3,37 mg/100g tidak berbeda nyata dengan karagenan 3% dan gliserol 2,5% (K2G4) namun berbeda nyata dengan karagenan 2% dan gliserol 2,5% (K1G4) dengan kadar vitamin C masing-masing 2,81 mg/100g dan 2,11 mg/100g.

Uji Organoleptik Warna

Data hasil pengamatan uji organoleptik warna pada cabai merah besar dengan berbagai perlakuan *edible coating* disajikan pada Tabel 7. Penggunaan indeks skala warna menggunakan metode uji organoleptik dengan skala 5-6 dari panelis sebanyak 15 orang. Pengamatan uji organoleptik warna dilakukan hingga terlihat adanya tanda – tanda kerusakan atau kering pada buah cabai.

Tabel 7. Rata-rata Nilai Skor Uji Organoleptik Warna Cabai Merah Besar pada Berbagai Konsentrasi *Edible Coating* Karagenan dan Gliserol.

Umur Simpan (Hari)	Perlakuan											
	K1G1	K1G2	K1G3	K1G4	K2G1	K2G2	K2G3	K2G4	K3G1	K3G2	K3G3	K3G4
3	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
6	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
9	5,0	5,1	5,0	5,1	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
12	5,1	5,2	5,0	5,2	5,0	5,1	5,1	5,2	5,0	5,0	5,0	5,0
15	5,4	5,4	5,1	5,4	5,1	5,1	5,2	5,2	5,1	5,0	5,1	5,0
18	5,5	5,5	5,2	5,5	5,2	5,2	5,4	5,3	5,2	5,1	5,2	5,1
21	5,7	5,7	5,3	5,7	5,3	5,3	5,5	5,5	5,4	5,2	5,3	5,2
24	5,7	5,7	5,3	5,7	5,6	5,4	5,5	5,6	5,4	5,3	5,4	5,2
27	5,7	5,8	5,4	5,7	5,6	5,5	5,6	5,6	5,6	5,4	5,4	5,3
30	5,7	5,8	5,5	5,7	5,7	5,6	5,6	5,7	5,6	5,5	5,5	5,3
33	5,8	5,8	5,5	5,8	5,7	5,6	5,7	5,7	5,7	5,5	5,5	5,4
36	5,8	5,8	5,6	5,8	5,8	5,7	5,7	5,7	5,8	5,6	5,6	5,5
39	5,8	5,9	5,7	5,9	5,8	5,7	5,7	5,8	5,8	5,6	5,6	5,5
42	5,9	5,9	5,8	5,9	5,9	5,7	5,8	5,8	5,8	5,7	5,7	5,7
45	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,8	5,8	5,9	5,8	5,7	5,7	5,7
48	5,9	6,0	5,9	5,9	6,0	5,8	5,8	5,9	5,9	5,8	5,7	5,7
51	6,0		6,0	6,0		5,8	5,9	6,0	5,9	5,8	5,8	5,8
54						5,9	5,9		5,9	5,9	5,9	5,9
57									6,0	5,9	6,0	6,0
60									6,0	6,0		

Keterangan: Skor 5,0 – 5,9 : Warna Kulit Merah
 Skor 6,0 : Warna Kulit Merah Bercak Coklat
 - : Tidak Diamati/Cabai Sudah Rusak

Berdasarkan data pada tabel 7 bahwa skor panelis terendah atau perubahan warna paling lama terjadi pada hari penyimpanan ke-54 pada perlakuan karagenan 3% dan gliserol 1,5% (K2G2) dan karagenan 3% dan gliserol 2% (K2G3) dengan skor masing-masing 5,9 (warna kulit merah). Sedangkan perubahan warna

tercepat yaitu pada perlakuan karagenan 2% dan gliserol 1,5% (K1G2) dan karagenan 3% dan gliserol 1% (K2G1) dengan skor 6,0 (warna kulit merah bercak coklat) yang terjadi pada hari ke-48 sesuai dengan skor panelis.

Uji Organoleptik Tekstur

Data hasil pengamatan uji organoleptik tekstur pada cabai merah besar disajikan pada Tabel 8. Uji organoleptik tekstur dilakukan hingga hari ke-18 sesuai dengan tekstur cabai yang telah memasuki fase lunak. Penggunaan indeks skala tekstur menggunakan metode uji organoleptik dengan skala 5,0-1,0 dari panelis sebanyak 15 orang.

Tabel 8. Rata-rata Nilai Skor Uji Organoleptik Tekstur Cabai Merah Besar pada Berbagai Konsentrasi *Edible Coating* Karagenan dan Gliserol.

Umur Simpan	Perlakuan											
(Hari)	K1G1	K1G2	K1G3	K1G4	K2G1	K2G2	K2G3	K2G4	K3G1	K3G2	K3G3	K3G4
3	3,6	3,8	3,5	3,5	3,7	3,7	3,8	3,8	3,7	3,8	3,8	3,7
6	3,3	3,7	3,1	3,4	3,4	3,5	3,6	3,5	3,5	3,8	3,7	3,7
9	3,1	3,5	2,7	3,1	3,2	3,3	3,4	3,1	3,3	3,5	3,5	3,6
12	2,6	2,7	2,5	2,7	3,0	3,0	3,2	2,7	2,9	3,3	3,1	3,2
15	2,1	2,2	2,3	2,3	2,2	2,4	3,0	2,6	2,6	3,1	2,8	2,8
18	2,0	2,0	2,1	2,0	2,1	2,2	2,5	2,2	2,0	2,5	2,5	2,2
Keterangan:												
Skor 5,0 : Sangat Keras												
Skor 4,0 - 4,9 : Keras												
Skor 3,0 – 3,9 : Agak Keras												
Skor 2,0 – 2,9 : Lunak												
Skor 1,0 – 1,9 : Sangat Lunak												

Berdasarkan data pada Tabel 8 bahwa skor panelis perubahan tekstur paling lama terjadi perlakuan karagenan 3% dan gliserol 2% (K2G3) dan karagenan 4% dan gliserol 1,5% (K3G2) dengan skor masing-masing 2,5 (kategori lunak) pada hari penyimpanan ke-18. Sedangkan perubahan tekstur tercepat yaitu pada perlakuan karagenan 2% dan gliserol 2% (K1G3) dengan skor 2,7 (tekstur lunak)

yang terjadi pada hari ke-9 sesuai dengan skor panelis. Semakin rendah skor maka semakin lunak tekstur cabai merah besar.

Umur Simpan

Data hasil pengamatan umur simpan dan Sidik Ragam disajikan pada Lampiran 27a dan 27b. Sidik Ragam menunjukkan bahwa pemberian karagenan berpengaruh sangat nyata terhadap umur simpan cabai merah besar sedangkan pemberian gliserol dan perlakuan interaksi tidak berpengaruh nyata terhadap umur simpan cabai merah besar. Rata-rata umur simpan dapat dilihat pada Tabel 9 berikut ini.

Tabel 9. Rata-rata Umur Simpan (Hari) Cabai Merah Besar pada Berbagai Konsentrasi *Edible Coating* Karagenan dan Gliserol.

Konsentrasi Karagenan (%)	Konsentrasi Gliserol (%)				Rata-rata	NPBNT 5%
	1 (G1)	1,5 (G2)	2 (G3)	2,5 (G4)		
2 (K1)	31	30	48	31	35,00 ^b	10,83
3 (K2)	41	47	43	41	43,00 ^a	
4 (K3)	50	57	48	56	52,75 ^a	
Rata-rata	40,67	44,67	46,33	42,67		

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf berbeda pada kolom (a, b) berarti berbeda nyata pada uji BNT 5%

Berdasarkan hasil uji BNT 5% pada Tabel 9 menunjukkan bahwa konsentrasi karagenan 4% dengan rata-rata umur simpan 52,75 hari tidak berbeda nyata dengan konsentrasi karagenan 3% dengan rata-rata 43,00 hari, namun berbeda nyata dengan konsentrasi karagenan 2% dengan rata-rata umur simpan 35,00 hari. Rata-rata umur simpan tertinggi atau paling lama yaitu pada perlakuan karagenan 4% (K3) dengan lama penyimpanan selama rata-rata 52,75 hari. Sedangkan rata-rata umur simpan (hari) terendah atau penyimpanan paling singkat

cabai merah besar yaitu pada perlakuan karagenan 2% (K1) yakni pada penyimpanan rata-rata 35,00 hari.

Kerusakan pada Buah Cabai Merah Besar

Berdasarkan hasil pengamatan analisis penyebab kerusakan pada buah cabai merah besar menunjukkan bahwa terdapat mikroba yang menyebabkan kerusakan pada beberapa perlakuan yang dapat dilihat pada Tabel 10. Adapun metode yang digunakan pada analisis penyebab kerusakan pada cabai merah besar yaitu dengan menggunakan metode kertas saring dimana potongan kecil cabai yang diambil dan disterilisasi untuk menghilangkan mikroba pada permukaan cabai. Kerusakan yang diamati yaitu kerusakan dalam jaringan buah cabai merah tersebut.

Tabel 10. Jenis Mikroba yang Menyerang Buah Cabai Merah Besar pada Berbagai Konsentrasi *Edible Coating* Karagenan dan Gliserol Selama Penyimpanan 60 hari.

Perlakuan	Keterangan
K1G1	<i>Fusarium</i>
K1G2	-
K1G3	<i>Culvularia</i>
K1G4	<i>Fusarium</i>
K2G1	<i>Culvularia</i>
K2G2	<i>Fusarium</i>
K2G3	-
K2G4	<i>Trichoderma sp</i>
K3G1	<i>Aspergillus</i>
K3G2	<i>Aspergillus</i>
K3G3	<i>Fusarium</i>
	<i>Aspergillus</i>
K3G4	<i>Aspergillus</i>

Sumber: Data Primer, 2024.

Berdasarkan Tabel 10 menunjukkan bahwa mikroba penyebab kerusakan disebabkan oleh jamur. Jamur penyebab kerusakan pada cabai merah besar dengan perlakuan *edible coating* karagenan dan gliserol yakni *Aspergillus*, *Fusarium*, *Culvularia* dan *Trichoderma sp.*

Pada perlakuan karagenan 2% dan gliserol 1% (K1G1) terdapat mikroba yang tumbuh yaitu jamur *fusarium*. Pada perlakuan karagenan 2% dan gliserol 1,5% (K1G2) tidak terlihat adanya mikroba yang tumbuh pada cawan pengamatan. Pada perlakuan karagenan 2% dan gliserol 2% (K1G3) terdapat mikroba yang tumbuh yaitu jamur *culvularia*. Pada perlakuan karagenan 2% dan gliserol 2,5% (K1G4) terdapat mikroba yang tumbuh yaitu jamur *fusarium*. Pada perlakuan karagenan 3% dan gliserol 1% (K2G1) terdapat mikroba yang tumbuh yaitu jamur *culvularia*. Pada perlakuan karagenan 3% dan gliserol 1,5% (K2G2) terdapat mikroba yang tumbuh yaitu jamur *fusarium*. Pada perlakuan karagenan 3% dan gliserol 2% (K2G3) tidak terdapat mikroba yang tumbuh pada cawan cabai merah. Pada perlakuan karagenan 3% dan gliserol 2,5% (K2G4) terdapat mikroba yang tumbuh yaitu jamur *trichoderma sp.* Pada perlakuan karagenan 4% dan gliserol 1% (K3G1) terdapat mikroba yang tumbuh yaitu jamur *aspergillus*. Pada perlakuan karagenan 4% dan gliserol 1,5% (K3G2) terdapat mikroba yang tumbuh yaitu jamur *aspergillus*. Pada perlakuan karagenan 4% dan gliserol 2% (K3G3) terdapat mikroba yang tumbuh yaitu jamur *fusarium* dan *aspergillus*. Pada perlakuan karagenan 4% dan gliserol 2,5% (K3G4) terdapat mikroba yang tumbuh yaitu jamur *aspergillus*.

Pembahasan

Susut Bobot

Berdasarkan hasil penelitian pada Tabel 5 menunjukkan bahwa rata-rata susut bobot terendah yaitu pada perlakuan 4% karagenan dan 2,5% gliserol (K3G4) yaitu sebanyak 81,59% dengan lama penyimpanan selama 56 hari. Sedangkan rata-rata susut bobot tertinggi yaitu pada perlakuan karagenan 2% karagenan dan 2% gliserol (K1G3) yaitu sebanyak 83,97% dengan lama penyimpanan 48 hari. Bobot awal cabai merah yaitu 120 – 122 gram. Nilai susut bobot diperoleh dengan menimbang berat awal dan berat akhir cabai merah. Nilai selisih bobot cabai kemudian dihitung dalam satuan persen (%). Penurunan susut bobot selain disebabkan oleh transpirasi juga dapat dipengaruhi proses respirasi. Jika sel tidak rusak, maka kehilangan kadar air semakin berkurang, respirasi dan transpirasi dapat ditekan dan penurunan susut bobot dapat dikurangi (Serliana dkk, 2020).

Cabai merah memiliki kandungan air sehingga kehilangan kadar air dapat menurunkan bobot cabai. Menurut Sembara dkk (2021) bahwa kehilangan air menjadi penyebab susut bobot buah selama penyimpanan. Kehilangan air segar juga dapat menurunkan mutu serta menimbulkan kerusakan pada produk. Kehilangan air ini disebabkan karena sebagian air dalam jaringan bahan menguap atau terjadinya transpirasi. *Edible coating* dapat menghambat keluarnya gas, uap air dan kontak dengan O₂, sehingga proses pemasakan dan respirasi dapat diperlambat. Selain itu, penurunan kandungan karbohidrat menyebabkan

hilangnya sebagian substrat dalam cabai, sehingga bobot cabai mengalami penurunan (Nurhidayat dkk, 2022).

Kehilangan kandungan air dari bahan pelapis seperti konsentrasi karagenan dan gliserol dapat menyebabkan terjadinya susut bobot pada buah. Hal ini terjadi karena adanya sifat permeabilitas *coating* terhadap uap air. *Edible coating* karagenan bersifat permeabilitas yang baik sehingga dapat menahan laju uap air (menghalangi oksigen dan karbondioksida) (Darmajana dkk, 2017).

Kadar Vitamin C

Berdasarkan hasil pada Tabel 6 menunjukkan rata-rata kadar vitamin C pada buah cabai merah besar. Cabai merah awal di uji sebanyak 1 sampel tanpa pemberian *edible coating* untuk mengetahui kadar vitamin C awal buah cabai merah besar. Adapun sebagai perbandingan kadar vitamin C cabai merah besar yaitu dengan melihat kadar vitamin C awal yaitu sebesar 1,44 mg/100g dengan menggunakan metode titrasi iodimetri. Kadar vitamin C didapatkan dari metode titrasi iodimetri menggunakan larutan iodium 0,01N dalam satuan ml/100g yang menunjukkan bahwa perubahan kadar vitamin C tinggi dengan bertambahnya lama penyimpanan cabai merah besar.

Kadar vitamin C cabai awal relatif lebih rendah dari vitamin C cabai yang diberi perlakuan *edible coating*. Hal ini disebabkan karena bukan hanya perlakuan *edible coating* maupun suhu penyimpanan yang mempengaruhi kadar vitamin C suatu produk, namun dapat juga disebabkan oleh faktor lainnya seperti faktor genetik dan varietas cabai. Selain itu, kadar vitamin C dipengaruhi oleh metode

penanganan, tingkat kematangan, kondisi iklim, kualitas buah, faktor pengemasan dan kondisi penyimpanan (Kurniasari dkk, 2022).

Kadar vitamin C cabai merah yang diberi perlakuan di uji pada hari akhir penyimpanan. Kadar vitamin C semakin meningkat dengan pemberian konsentrasi *edible coating* karagenan dan gliserol. Peningkatan konsentrasi karagenan berhubungan dengan sifat karagenan yang mudah mengikat molekul-molekul air dan juga vitamin C sehingga senyawa yang mudah rusak dan menguap dapat dihambat sebagian dengan adanya karagenan (Haryu dkk, 2016).

Menurut Agustin dan Putri (2014) bahwa konsentrasi karagenan yang tinggi mampu membentuk *disperse* koloid (struktur *double helix*) lebih banyak dan kuat sehingga akan menghambat oksidasi vitamin C serta lebih cepat mempertahankan vitamin C yang terkandung. Dengan struktur *helix* yang tinggi, maka karagenan akan lebih kuat menjaga kandungan vitamin C. Semakin keras gel yang dibentuk maka oksigen atau kofaktor yang dapat mempercepat oksidasi vitamin C menjadi terhambat.

Uji Organoleptik Warna

Berdasarkan data pada tabel 7 bahwa skor panelis terendah atau perubahan warna paling lama terjadi pada hari penyimpanan ke-54 pada perlakuan karagenan 3% dan gliserol 1,5% (K2G2) dan karagenan 3% dan gliserol 2% (K2G3) dengan skor masing-masing 5,9 (warna kulit merah). Sedangkan perubahan warna tercepat yaitu pada perlakuan karagenan 2% dan gliserol 1,5% (K1G2) dan karagenan 3% dan gliserol 1% (K2G1) dengan skor 6,0 (warna kulit merah bercak coklat) yang terjadi pada hari ke-48 sesuai dengan skor panelis. Perpaduan dari

pemberian *edible coating* dan penyimpanan pada suhu rendah dapat mempertahankan kondisi fisik baik tekstur maupun warna cabai merah serta dapat membantu dalam memperpanjang umur simpan (Kurniasari dkk, 2022).

Cabai merah memiliki warna merah berasal dari pigmen karotenoid terutama pada masa penuaan buah, karotenoid dapat meningkat dengan meningkatnya laju respirasi pada buah (Karmida dkk, 2022). Tingkat kematangan mempengaruhi warna begitu pula suhu ruangan penyimpanan mempengaruhi perubahan warna selama penyimpanan. Penurunan suhu pada komoditas nonklmaterik dapat menurunkan laju kerusakan sedangkan pada buah klimaterik suhu rendah dapat menunda proses pematangan. Penurunan suhu tidak hanya menurunkan produksi etilen namun juga kecepatan respon jaringan terhadap etilen sehingga pada suhu tertentu etilen diperlukan untuk memulai pematangan (Bawana dkk, 2022).

Uji Organoleptik Tekstur

Berdasarkan data pada Tabel 8 bahwa skor panelis perubahan tekstur paling lama terjadi perlakuan karagenan 3% dan gliserol 2% (K2G3) dan karagenan 4% dan gliserol 1,5% (K3G2) dengan skor masing-masing 2,5 (kategori lunak) pada hari penyimpanan ke-18. Sedangkan perubahan tekstur tercepat yaitu pada perlakuan karagenan 2% dan gliserol 2% (K1G3) dengan skor 2,7 (tekstur lunak) yang terjadi pada hari ke-9 sesuai dengan skor panelis. Semakin rendah skor maka semakin lunak tekstur cabai merah besar.

Nilai tekstur buah biasanya dimulai dari tingkat kelayuan yang terjadi pada buah. Kelayuan sendiri adalah suatu tahap normal yang selalu terjadi dalam siklus tanaman. Kelayuan merupakan hasil perubahan-perubahan yang terjadi dalam sel, dinding menjadi lebih tipis, degradasi mitokondria, klorofil menghilang, kandungan protein menurun, kegiatan pernafasan dan fotosintesa menurun serta sifat permeabilitas membran sel juga berubah (Handayani dkk, 2020). Perubahan tekstur dari cabai merah dapat disebabkan karena beberapa faktor baik dari faktor internal maupun eksternal dari cabai merah. Selain itu, perubahan tekstur pada bahan dipengaruhi oleh beberapa faktor meliputi kerekatan antar sel, ukuran dan bentuk sel, jaringan pendukung serta komposisi kimia sel (Kurniasari dkk, 2022).

Nilai kekerasan buah terjadi dikarenakan adanya tekanan cairan dalam sel masih cukup besar dan jaringan sel dalam buah masih belum mengalami kerusakan. Kadar air dalam sel buah berpengaruh terhadap kekerasan buah. Buah yang kekurangan kadar air menunjukkan gejala keriput sehingga buah akan lebih lunak. Kerusakan jaringan sel dalam buah juga mengakibatkan kehilangan kadar air (sineresis) dan menyebabkan buah lebih lunak (Darmanaja dkk, 2017). Semakin besar nilai penurunan kekerasan cabai menandakan tekstur cabai semakin lunak. Pelunakan ini dapat terjadi akibat perubahan komposisi dinding sel yang termasuk ke dalam salah satu mekanisme pelunakan yang biasa terjadi pada buah saat matang (Lamona dkk, 2015). Selain itu, kandungan air yang tinggi ini berakibat evapotranspirasi tetap berlangsung sehingga cabai lebih cepat

keriput, lebih cepat matang (*ripening*) dan segera diikuti oleh proses *senescense* (David, 2020).

Umur Simpan (Hari)

Berdasarkan data hasil pada Tabel 9 menunjukkan pemberian karagenan berpengaruh nyata terhadap umur simpan cabai merah besar sedangkan konsentrasi gliserol tidak berpengaruh nyata pada umur simpan cabai merah besar. Rata-rata umur simpan tertinggi atau penyimpanan paling lama yaitu pada perlakuan karagenan 4% (K3) yaitu 52,75 hari, sedangkan rata-rata umur simpan terendah yaitu pada perlakuan karagenan 2% (K1) dengan rata-rata 35,00 hari.

Menurut Yanti (2020) bahwa penggunaan karagenan dalam konsentrasi yang banyak menyebabkan kemampuan mengikat air yang lebih baik sehingga memberikan matrik gel yang bisa meningkatkan sifat mekanik dari pengemas. Namun, konsentrasi *edible coating* yang terlalu tinggi (kental) juga akan menyulitkan pengaplikasian dan dapat menyebabkan terjadinya respirasi anaerob yang menyebabkan sel melakukan perombakan dalam buah itu sendiri dan mengakibatkan pembusukan lebih cepat dari keadaan normal (Barat, 2019).

Kerusakan pada Buah Cabai Merah Besar

Berdasarkan Tabel 10, penyebab kerusakan buah cabai merah besar setelah penyimpanan pasca panen disebabkan oleh adanya cendawan yang tumbuh dalam jaringan buah cabai seperti *Fussarium*, *Trichoderma sp*, *Aspergillus* serta *Culvularia*.

Curvularia sp. merupakan jamur patogen tular-benih. Koloni berwarna abu-abu kehitaman, memiliki permukaan yang halus tipis seperti kapas, arah pertumbuhan ke samping dan ke atas, bagian dasar berwarna hitam, membentuk zona cincin yang rapat dan bentuk koloni beraturan membentuk lingkaran. Berdasarkan ciri mikroskopisnya, hifa *Curvularia* sp. berwarna hialin dan bersekat. Konidia *Curvularia* sp. berbentuk seperti batang yang bengkok berwarna hialin dan kehitaman (Wakhidah dkk, 2021).

Menurut Monemnasi (2019) berdasarkan hasil pengamatan secara makroskopis cendawan *Fussarium* sp. memiliki ciri awal berwarna putih dan mengalami akan perubahan warna kemerahan setelah berumur 4-5 hari, pertumbuhan tidak merata, berserat halus dan berkembang sangat cepat pada media PDA. Secara mikroskopis cendawan *Fussarium* sp. mempunyai hifa bersekat, bentuk sporanya melengkung agak panjang, bersekat dan ujung meruncing.

Adapun jamur dari genus *Aspergillus* pada umumnya memiliki warna koloni hijau, hijau kekuningan, hitam, putih kecoklatan, putih kehijauan dan putih kehitaman serta tekstur koloni yang halus seperti kapas. Jamur jenis *Aspergillus flavus* memiliki koloni yang saat masih muda berwarna putih kehijauan dan warnanya berubah menjadi hijau kekuningan setelah membentuk konidia. *Aspergillus flavus* mempunyai bentuk konidia bulat, konidiofor panjang berbentuk silinder dan vesikel berbentuk bulat hingga lonjong (Henra dkk, 2023).

Selain itu, jamur yang menyerang buah cabai merah yaitu *Trichoderma* sp. Karakteristik morfologi makroskopis jamur *Trichoderma* sp. yaitu permukaan

koloni datar tetapi bertekstur kasar seperti berserat namun pada bagian tepi halus, koloni berbentuk oval, awal pertumbuhan koloni jamur berwarna putih kemudian bagian tengah berwarna hijau muda. Jamur *Trichoderma sp.* memiliki karakteristik morfologi mikroskopis yaitu bentuk konidiforinya tegak, memiliki percabangan yang tersusun vertikal serta memiliki konidia berbentuk oval (Sanothan dkk, 2023).