

### 3. HASIL PENELITIAN

#### 3.1. Hasil Analisis Karakteristik Fisikokimia

##### 3.1.1. Hasil Analisis Kadar protein

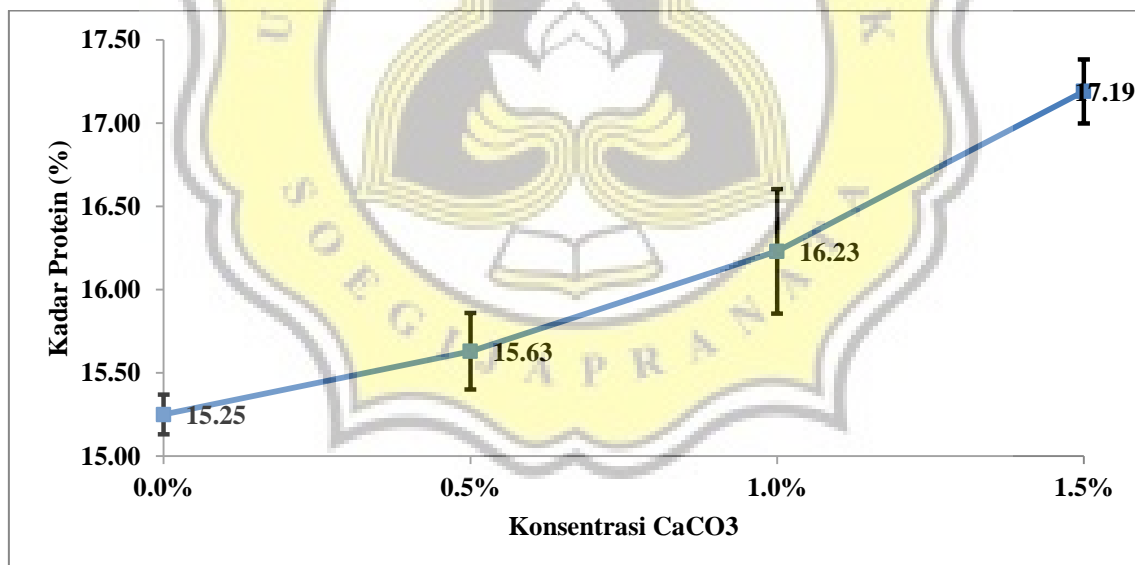
Hasil analisis Kadar protein surimi ikan mujair dengan menggunakan metode Lowry yang ditambahkan dengan kalsium karbonat ( $\text{CaCO}_3$ ) dengan berbagai konsentrasi dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kadar protein Surimi Ikan Mujair dengan  $\text{CaCO}_3$  Sebagai Agen Pemutih dengan Berbagai Tingkat Konsentrasi

Konsentrasi $\text{CaCO}_3$ (%)	Kadar protein (%)
0,0%	$15.25 \pm 0.19^a$
0,5%	$15.63 \pm 0.37^b$
1,0%	$16.23 \pm 0.23^c$
1,5%	$17.19 \pm 0.12^d$

Keterangan:

- Semua nilai merupakan nilai mean  $\pm$  SD
- Tanda superscript huruf yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan nyata antar penambahan konsentrasi  $\text{CaCO}_3$  ( $p > 0,05$ ) pada tiap baris berdasarkan anova satu arah (one way anova) dengan menggunakan Duncan sebagai uji beda.



Gambar 8. Grafik Kadar Kadar Protein Surimi Ikan Mujair Dengan Berbagai Penambahan  $\text{CaCO}_3$ .

Dari Tabel 2 dan Gambar 8 diatas, dapat diketahui analisis kadar protein surimi ikan mujair dengan penambahan berbagai konsentrasi  $\text{CaCO}_3$ . Dilihat dari kadar protein-nya, penambahan berbagai konsentrasi  $\text{CaCO}_3$  menunjukkan hasil berbeda nyata yang signifikan antara kontrol dengan penambahan konsentrasi  $\text{CaCO}_3$  lainnya. Pada Gambar

8, dapat diketahui bahwa peningkatan kadar protein terjadi seiring bertambahnya konsentrasi  $\text{CaCO}_3$ .

### 3.1.2. Hasil Analisis WHC (*Water Holding Capacity*)

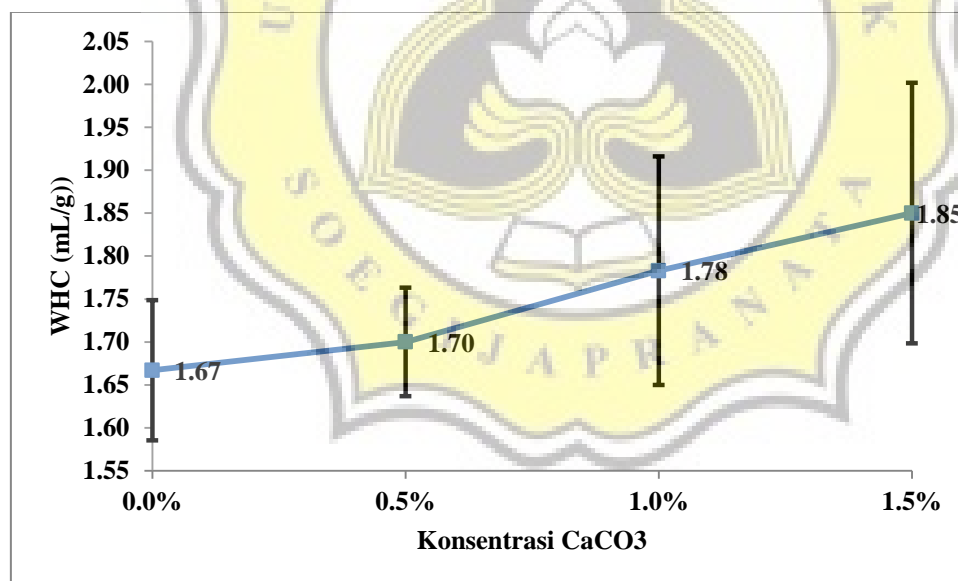
Hasil analisis WHC surimi ikan mujair yang ditambahkan dengan kalsium karbonat ( $\text{CaCO}_3$ ) dengan berbagai konsentrasi dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai WHC Surimi Ikan Mujair dengan  $\text{CaCO}_3$  Sebagai Agen Pemutih dengan Berbagai Tingkat Konsentrasi

Konsentrasi $\text{CaCO}_3$ (%)	WHC (mL/g)
0,0%	$1,67 \pm 0,08^a$
0,5%	$1,70 \pm 0,06^a$
1,0%	$1,78 \pm 0,13^{ab}$
1,5%	$1,85 \pm 0,15^b$

Keterangan:

- Semua nilai merupakan nilai mean  $\pm$  SD
- Tanda superscript huruf yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan nyata antar penambahan konsentrasi  $\text{CaCO}_3$  ( $p > 0,05$ ) pada tiap baris berdasarkan anova satu arah (one way anova) dengan menggunakan Duncan sebagai uji beda.



Gambar 9. Grafik Kadar WHC (*Water Holding Capacity*) Surimi Ikan Mujair Dengan Berbagai Penambahan  $\text{CaCO}_3$ .

Dari Tabel 3 dan Gambar 9 diatas, dapat diketahui analisis WHC (*Water Holding Capacity*) surimi ikan mujair dengan penambahan berbagai konsentrasi  $\text{CaCO}_3$ . Dilihat dari WHC-nya, terjadi beda nyata yang signifikan pada konsentrasi  $\text{CaCO}_3$  1,5%,

namun pada konsentrasi  $\text{CaCO}_3$  1% tidak terjadi beda nyata yang signifikan dengan konsentrasi lainnya. Pada Gambar 9, dapat diketahui bahwa peningkatan nilai WHC terjadi seiring bertambahnya konsentrasi  $\text{CaCO}_3$ . Semakin tinggi nilai WHC-nya maka semakin besar kemampuan surimi muajir untuk menahan air.

### 3.1.3. Hasil Analisis Berat Gel

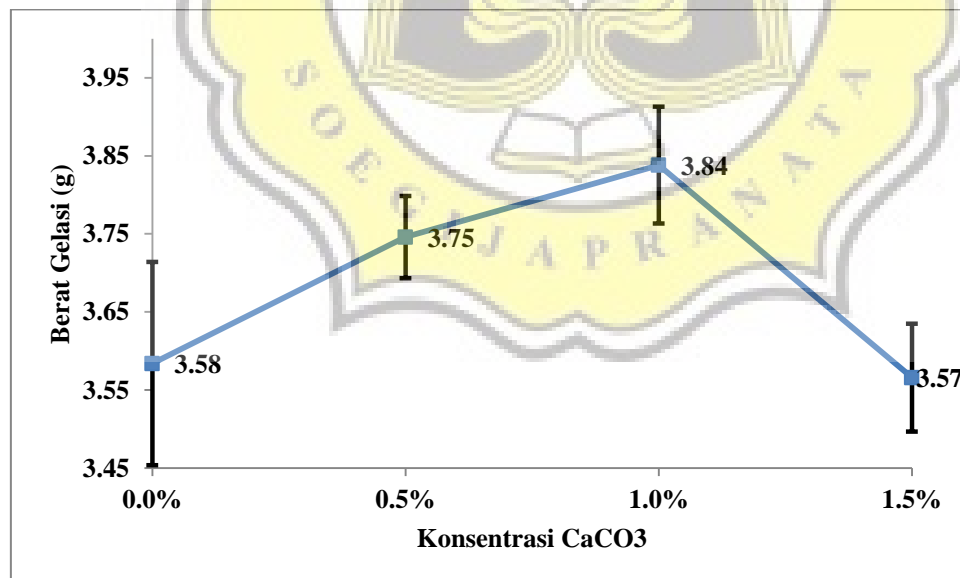
Hasil analisis Gel surimi ikan mujair yang ditambahkan dengan kalsium karbonat ( $\text{CaCO}_3$ ) dengan berbagai konsentrasi dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Berat Gel Surimi Ikan Mujair dengan  $\text{CaCO}_3$  Sebagai Agen Pemutih dengan Berbagai Tingkat Konsentrasi

Konsentrasi $\text{CaCO}_3$ (%)	Berat Gel (g)
0,0%	$3,58 \pm 0,08^a$
0,5%	$3,75 \pm 0,05^b$
1,0%	$3,83 \pm 0,13^b$
1,5%	$3,57 \pm 0,07^a$

Keterangan:

- Semua nilai merupakan nilai mean  $\pm$  SD
- Tanda superscript huruf yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan nyata antar penambahan konsentrasi  $\text{CaCO}_3$  ( $p > 0,05$ ) pada tiap baris berdasarkan anova satu arah (one way anova) dengan menggunakan Duncan sebagai uji beda.



Gambar 10. Grafik Berat Gel Surimi Ikan Mujair Dengan Berbagai Penambahan  $\text{CaCO}_3$ .

Dari Tabel 4. dan Gambar 10. diatas, dapat diketahui analisis berat gel surimi ikan mujair dengan penambahan berbagai konsentrasi  $\text{CaCO}_3$ . Terlihat bahwa peningkatan berat gel terjadi sampai konsentrasi  $\text{CaCO}_3$  1%, dan menurun pada konsentrasi  $\text{CaCO}_3$  1,5%. Dilihat dari berat gel-nya, mulai pada konsentrasi  $\text{CaCO}_3$  1% terjadi beda nyata yang signifikan, dan pada konsentrasi  $\text{CaCO}_3$  1,5% tidak terjadi beda nyata yang signifikan. Pada Gambar 10. dapat diketahui bahwa penurunan berat gel terjadi seiring bertambahnya konsentrasi  $\text{CaCO}_3$ .

### 3.1.4. Hasil Analisis Kestabilan Emulsi

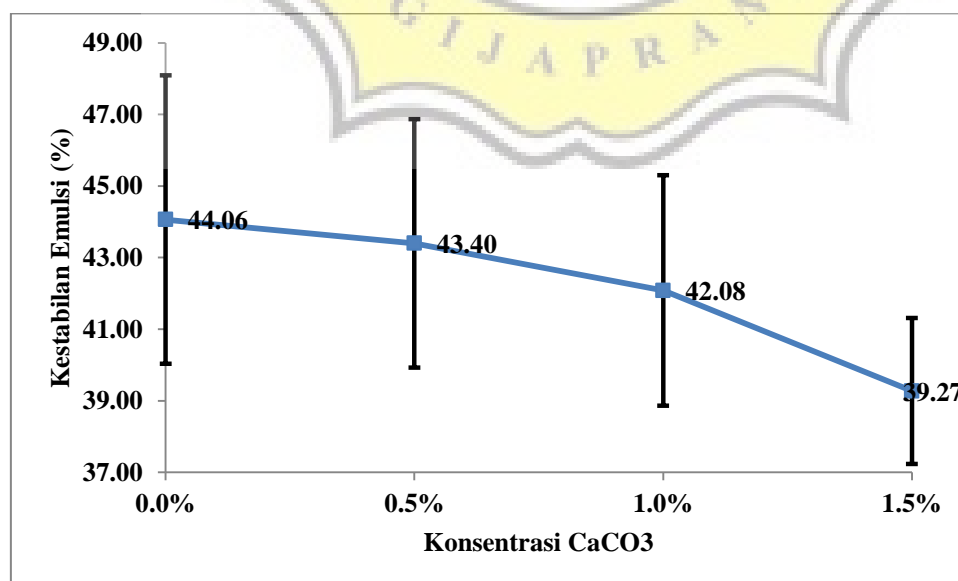
Hasil analisis kestabilan emulsi surimi ikan mujair yang ditambahkan dengan kalsium karbonat ( $\text{CaCO}_3$ ) dengan berbagai konsentrasi dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Persentase Kestabilan Emulsi Surimi Ikan Mujair dengan  $\text{CaCO}_3$  Sebagai Agen Pemutih dengan Berbagai Tingkat Konsentrasi

Konsentrasi $\text{CaCO}_3$ (%)	Kestabilan Emulsi (%)
0,0%	$44,06 \pm 1,85^a$
0,5%	$43,40 \pm 2,61^a$
1,0%	$42,08 \pm 1,36^a$
1,5%	$39,27 \pm 2,91^b$

Keterangan:

- Semua nilai merupakan nilai mean  $\pm$  SD
- Tanda superscript huruf yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan nyata antar penambahan konsentrasi  $\text{CaCO}_3$  ( $p > 0,05$ ) pada tiap baris berdasarkan anova satu arah (one way anova) dengan menggunakan Duncan sebagai uji beda.



Gambar 11. Grafik Persentase Kestabilan Emulsi Surimi Ikan Mujair Dengan Berbagai Penambahan  $\text{CaCO}_3$

Dari Tabel 5 dan Gambar 11 diatas, dapat diketahui persentase kestabilan emulsi surimi ikan mujair dengan penambahan berbagai konsentrasi  $\text{CaCO}_3$ . Dilihat dari kestabilan emulsi-nya, mulai pada konsentrasi  $\text{CaCO}_3$  1,5% terjadi beda nyata yang signifikan. Pada Gambar 11, dapat diketahui grafik persentase kestabilan emulsi surimi ikan mujair dengan penambahan berbagai konsentrasi  $\text{CaCO}_3$ . Terlihat bahwa penurunan kestabilan emulsi terjadi seiring bertambahnya konsentrasi  $\text{CaCO}_3$ .

### 3.1.5. Hasil Analisis Kapasitas Emulsi

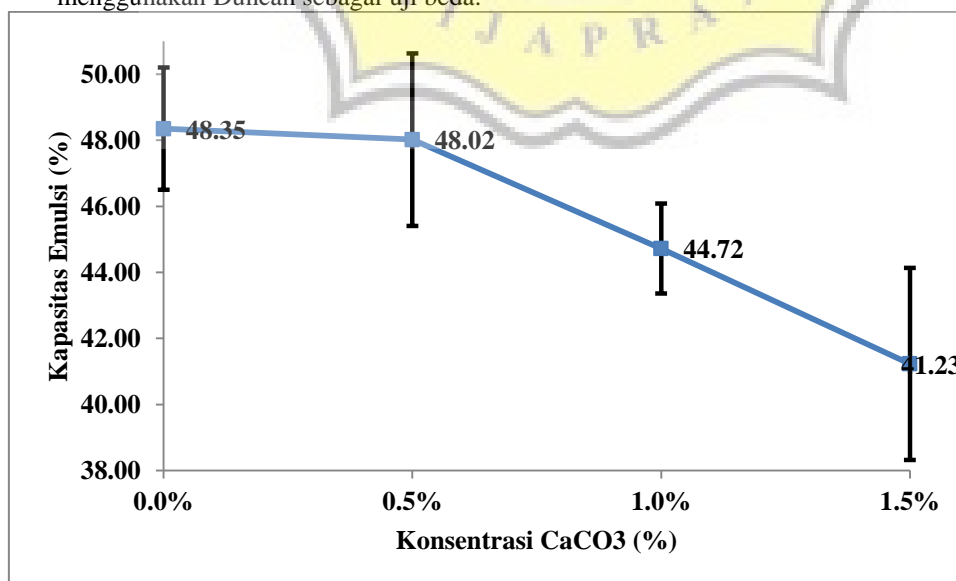
Hasil analisis kestabilan emulsi surimi ikan mujair yang ditambahkan dengan kalsium karbonat ( $\text{CaCO}_3$ ) dengan berbagai konsentrasi dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Persentase Kapasitas Emulsi Surimi Ikan Mujair dengan  $\text{CaCO}_3$  Sebagai Agen Pemutih dengan Berbagai Tingkat Konsentrasi

Konsentrasi $\text{CaCO}_3$ (%)	Kapasitas Emulsi (%)
0,0%	48,35 ± 4,03 <sup>a</sup>
0,5%	48,02 ± 3,47 <sup>a</sup>
1,0%	44,72 ± 3,22 <sup>a</sup>
1,5%	41,23 ± 2,04 <sup>b</sup>

Keterangan:

- Semua nilai merupakan nilai mean ± SD
- Tanda superscript huruf yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan nyata antar penambahan konsentrasi  $\text{CaCO}_3$  ( $p > 0,05$ ) pada tiap baris berdasarkan anova satu arah (one way anova) dengan menggunakan Duncan sebagai uji beda.



Gambar 12. Grafik Persentase Kapasitas Emulsi Surimi Ikan Mujair Dengan Berbagai Penambahan  $\text{CaCO}_3$ .

Dari Tabel 6 dan Gambar 12 diatas. dapat diketahui persentase kapasitas emulsi surimi ikan mujair dengan penambahan berbagai konsentrasi  $\text{CaCO}_3$ . Dilihat dari kapasitas emulsinya, mulai terjadi beda nyata yang signifikan pada konsentrasi  $\text{CaCO}_3$  1,5%. Pada Gambar 12, dapat diketahui grafik persentase kapasitas emulsi surimi ikan mujair dengan penambahan berbagai konsentrasi  $\text{CaCO}_3$ . Terlihat bahwa penurunan kapasitas emulsi terjadi seiring bertambahnya konsentrasi  $\text{CaCO}_3$ .

### 3.1.6. Hasil Analisis Kapasitas *Foaming*

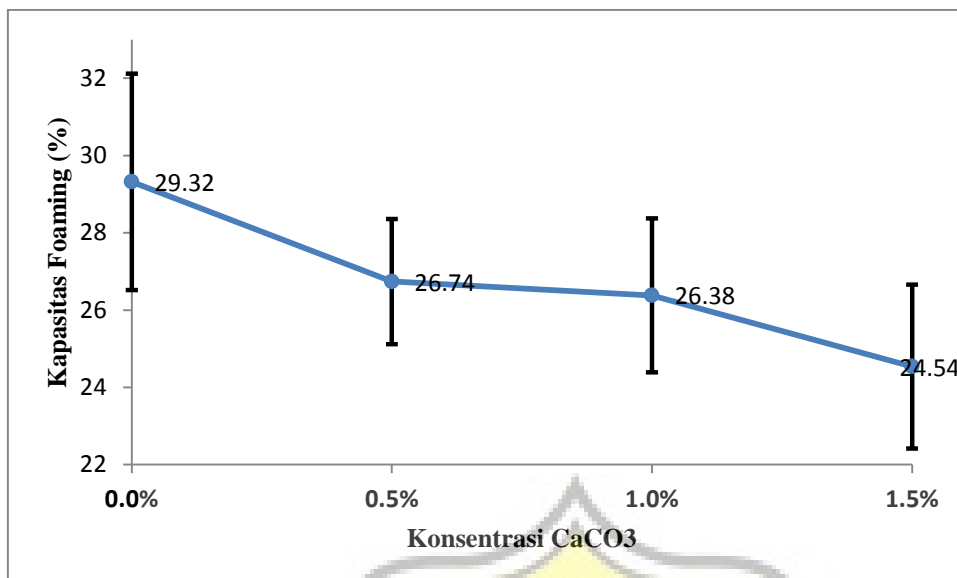
Hasil analisis kapasitas *foaming* surimi ikan mujair yang ditambahkan dengan kalsium karbonat ( $\text{CaCO}_3$ ) dengan berbagai konsentrasi dapat dilihat pada Tabel 7 dan Gambar 12.

Tabel 7. Persentase Kapasitas *Foaming* Surimi Ikan Mujair dengan  $\text{CaCO}_3$  Sebagai Agen Pemutih dengan Berbagai Tingkat Konsentrasi

Konsentrasi $\text{CaCO}_3$ (%)	Kapasitas <i>foaming</i> (%)
0,0%	$29,32 \pm 2,80^a$
0,5%	$26,74 \pm 1,62^{ab}$
1,0%	$26,38 \pm 1,99^b$
1,5%	$24,54 \pm 2,12^b$

Keterangan:

- Semua nilai merupakan nilai mean  $\pm$  SD
- Tanda superscript huruf yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan nyata antar penambahan konsentrasi  $\text{CaCO}_3$  ( $p > 0,05$ ) pada tiap baris berdasarkan anova satu arah (one way anova) dengan menggunakan Duncan sebagai uji beda.



Gambar 13. Grafik Persentase Kapasitas *Foaming* Surimi Ikan Mujair Dengan Berbagai

Dari Tabel 7 dan Gambar 13 diatas, dapat diketahui persentase kapasitas *foaming* surimi ikan mujair dengan penambahan berbagai konsentrasi CaCO<sub>3</sub>. Dilihat dari kapasitas *foaming*-nya, mulai terjadi beda nyata yang signifikan pada penambahan konsentrasi CaCO<sub>3</sub> 1%, namun pada konsentrasi 0,5% tidak terjadi beda nyata yang signifikan dengan konsentrasi lainnya. Pada Gambar 13, dapat diketahui grafik persentase kapasitas *foaming* surimi ikan mujair dengan penambahan berbagai konsentrasi CaCO<sub>3</sub>. Terlihat bahwa penurunan kapasitas *foaming* terjadi seiring bertambahnya konsentrasi CaCO<sub>3</sub>.

### 3.1.7. Hasil Analisis Derajat Putih (*Whiteness*)

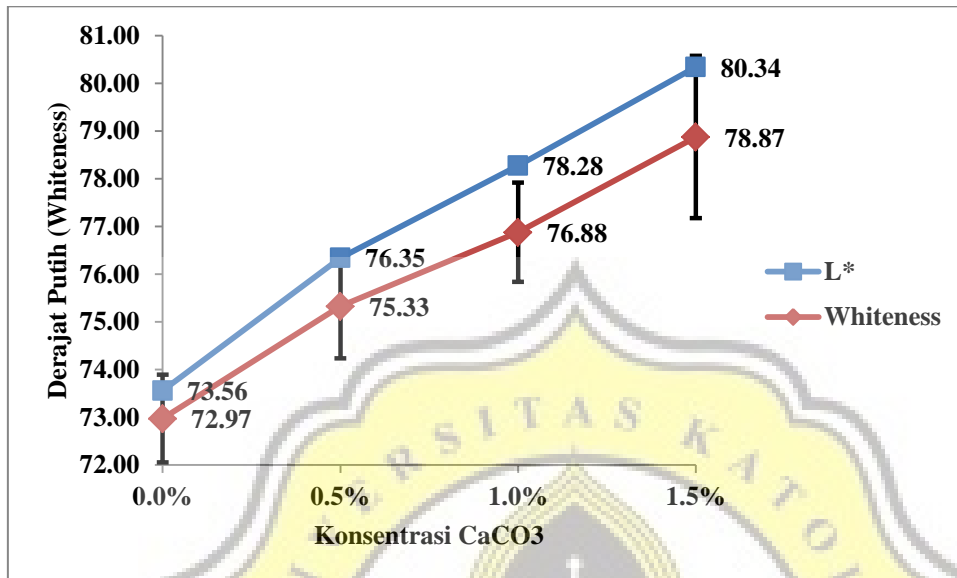
Hasil analisis derajat putih (*whiteness*) surimi ikan mujair yang ditambahkan dengan kalsium karbonat (CaCO<sub>3</sub>) dengan berbagai konsentrasi dapat dilihat pada Tabel 8 dan Gambar 16.

Tabel 8. Nilai Derajat Putih (*Whiteness*) Surimi Ikan Mujair dengan CaCO<sub>3</sub> Sebagai Agen Pemutih dengan Berbagai Tingkat Konsentrasi.

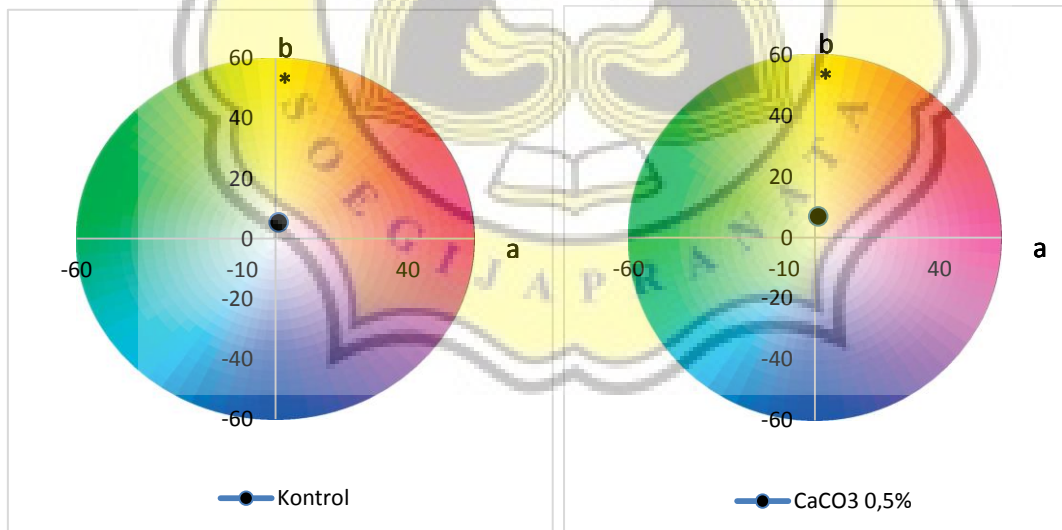
Konsentrasi CaCO <sub>3</sub> (%)	Parameter Warna			
	L*	a*	b*	Derajat putih
0,0%	73,56 ± 0,96 <sup>a</sup>	-1.346 ± 0.127 <sup>a</sup>	5.398 ± 0.562 <sup>a</sup>	72,97 ± 0,92 <sup>a</sup>
0,5%	76,35 ± 1,17 <sup>b</sup>	-1.272 ± 0.270 <sup>a</sup>	6.874 ± 0.272 <sup>b</sup>	75,33 ± 1,09 <sup>b</sup>
1,0%	78,28 ± 1,08 <sup>c</sup>	-0.909 ± 0.235 <sup>b</sup>	7.849 ± 0.389 <sup>c</sup>	76,88 ± 1,04 <sup>c</sup>
1,5%	80,34 ± 1,78 <sup>d</sup>	-0.885 ± 0.187 <sup>b</sup>	7.656 ± 0.549 <sup>c</sup>	78,87 ± 1,70 <sup>d</sup>

Keterangan:

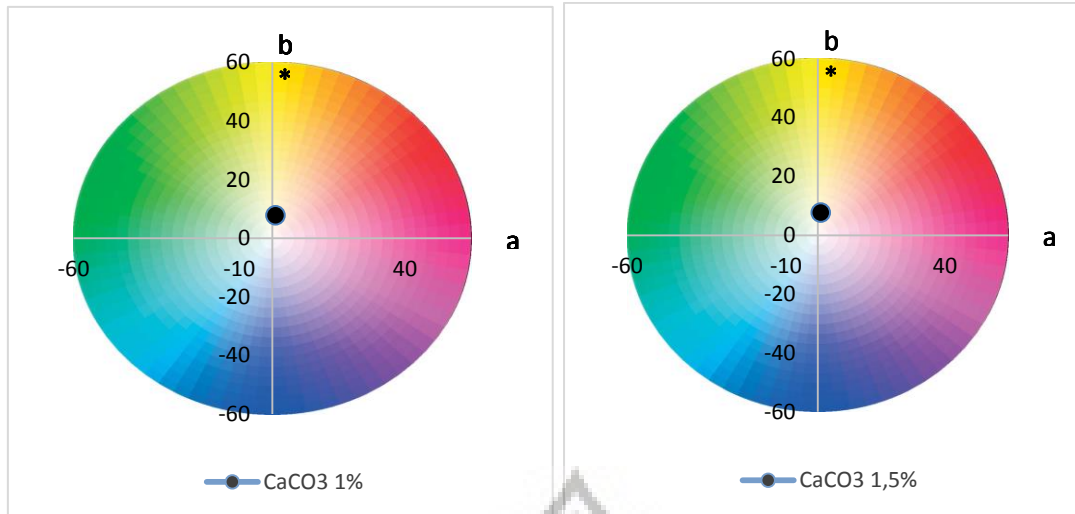
- Semua nilai merupakan nilai mean  $\pm$  SD
- Tanda superscript huruf yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan nyata antar penambahan konsentrasi  $\text{CaCO}_3$  ( $p > 0,05$ ) pada tiap baris berdasarkan anova satu arah (one way anova) dengan menggunakan Duncan sebagai uji beda.



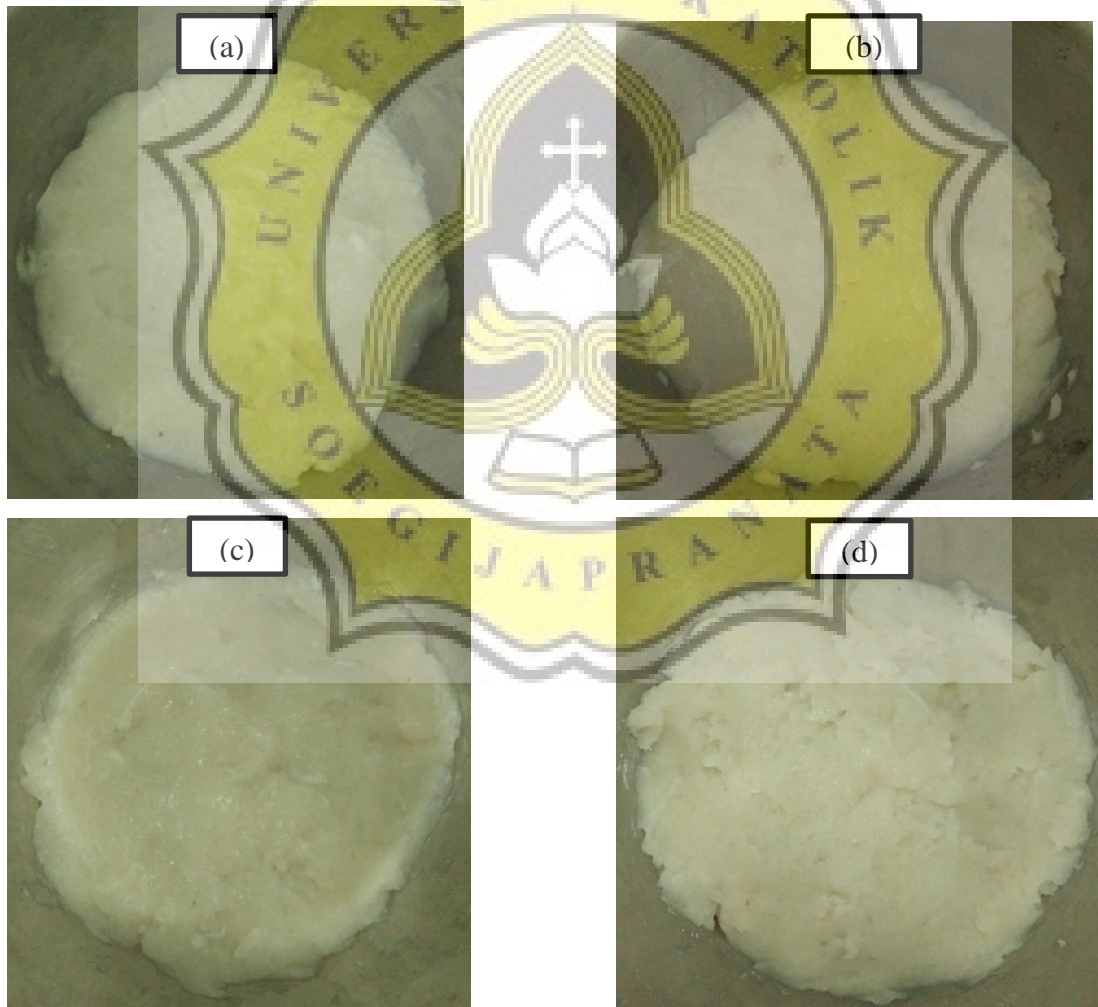
Gambar 14. Grafik Persentase Kapasitas Foaming Surimi Ikan Mujair Dengan Berbagai Penambahan  $\text{CaCO}_3$ .







Gambar 15. Intensitas Warna Surimi Ikan Mujair dengan Berbagai Penambahan  $\text{CaCO}_3$ .



Gambar 16. Sampel Surimi Ikan Mujair dengan Berbagai Penambahan  $\text{CaCO}_3$  (a) 0%, (b) 0,5%, (c) 1%, dan (d) 1,5%.

Dari Tabel 8 diatas dapat diketahui nilai derajat putih (*whiteness*) surimi ikan mujair dengan penambahan berbagai konsentrasi  $\text{CaCO}_3$  .Dilihat dari nilai derajat putih-nya, penambahan berbagai konsentrasi  $\text{CaCO}_3$  menunjukkan hasil yang beda nyata yang signifikan satu sama lain. Pada Gambar 14, dapat diketahui grafik persentase nilai derajat putih,  $L^*$ ,  $a^*$ , dan  $b^*$  surimi ikan mujair dengan penambahan berbagai konsentrasi  $\text{CaCO}_3$ . Terlihat bahwa peningkatan nilai derajat putih dan  $L^*$  terjadi seiring bertambahnya konsentrasi  $\text{CaCO}_3$ . Semakin tinggi nilai  $L^*$  maka derajat putihnya juga semakin meningkat. Pada Gambar 15, dapat diketahui letak dari warna  $a^*$  dan  $b^*$  dari surimi ikan mujair dengan penambahan konsentrasi 0% (kontrol), 0,5%, 1%, dan 1,5%. Pada Gambar 16, Dapat diketahui gambar dari sampel surimi konsentrasi yang berbeda-beda. Jika dilihat secara kasat mata maka tidak akan terlihat perbedaan warna yang signifikan dari sampel surimi. Tetapi jika dilihat dari Tabel 8, dan Gambar 14, Dapat diketahui jika semakin tinggi konsentrasi  $\text{CaCO}_3$  maka warna dari surimi akan semakin memutih.

