

BAB IV HASIL PENELITIAN

4.1. Ekstraksi Dengan Gelombang *Ultrasound*

4.1.1. Supernatan Perlakuan *Ultrasound*

A. Massa Supernatan Perlakuan *Ultrasound*

Hasil pengukuran Massa Supernatan Perlakuan *Ultrasound* (g) Kolagen Ceker Ayam berdasarkan 7 tingkatan waktu ekstraksi bervariasi dari 276,11 gram hingga 301,48 gram. Hasil lebih lanjut dapat dilihat pada Tabel 1.

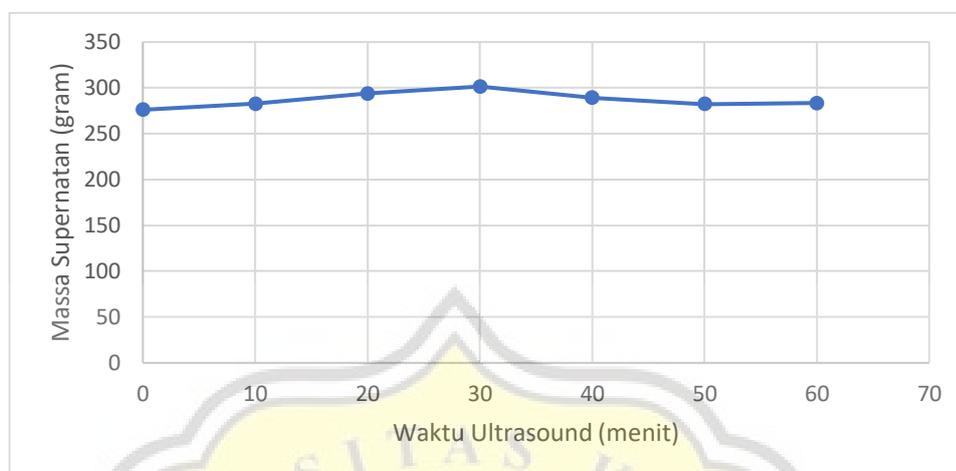
Tabel 1. Massa Supernatan Perlakuan *Ultrasound* (g) pada 7 Tingkatan Waktu *Ultrasound*

Perlakuan	Massa Supernatan Perlakuan <i>Ultrasound</i> (gram)
0 menit	276,11 ± 0,72 ^a
10 menit	282,65 ± 4,12 ^a
20 menit	293,67 ± 3,14 ^a
30 menit	301,48 ± 15,80 ^a
40 menit	289,22 ± 17,81 ^a
50 menit	282,29 ± 16,71 ^a
60 menit	283,35 ± 8,84 ^a

Keterangan :

- Semua nilai di atas merupakan nilai rata-rata ± standar deviasi.
- Nilai yang diikuti dengan *superscript* huruf yang sama menunjukkan tidak adanya perbedaan nyata, sedangkan huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata pada kolom yang sama pada tingkat kepercayaan 95% ($p < 0,05$).

Berdasarkan Tabel 1. di atas, dapat diketahui bahwa tidak terdapat perbedaan nyata ($p > 0,05$) pada massa supernatan perlakuan *ultrasound* kolagen ceker ayam berdasarkan beberapa tingkatan waktu ekstraksi. Nilai tertinggi massa supernatan perlakuan *ultrasound* kolagen ceker ayam diperoleh pada waktu ekstraksi dengan gelombang *ultrasound* selama 30 menit, yakni sebesar 301,48 ± 15,80 gram. Sedangkan nilai terendah massa supernatan perlakuan *ultrasound* kolagen ceker ayam diperoleh pada waktu ekstraksi selama 0 menit, yakni sebesar 276,11 ± 0,72 gram.



Gambar 8. Massa Supernatan Perlakuan *Ultrasound* Kolagen Ceker Ayam (g) pada 7 Tingkatan Waktu *Ultrasound*

Berdasarkan Gambar 8. di atas, dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan pada hasil pengukuran massa supernatan perlakuan *ultrasound* kolagen ceker ayam berdasarkan beberapa tingkatan waktu ekstraksi. Nilai massa supernatan perlakuan *ultrasound* kolagen ceker ayam mengalami peningkatan hingga waktu ekstraksi dengan gelombang *ultrasound* ke-30 menit, kemudian mengalami penurunan hingga menit ke-50.

B. Massa Protein Supernatan Perlakuan *Ultrasound*

Hasil penghitungan Massa Protein Supernatan Perlakuan *Ultrasound* (g) Kolagen Ceker Ayam berdasarkan 7 tingkatan waktu ekstraksi bervariasi dari 0,41 gram hingga 0,90 gram, dengan kadar protein antara 3,26% hingga 5,54%. Hasil lebih lanjut dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Massa Protein Supernatan Perlakuan *Ultrasound* (g) pada 7 Tingkatan Waktu *Ultrasound*

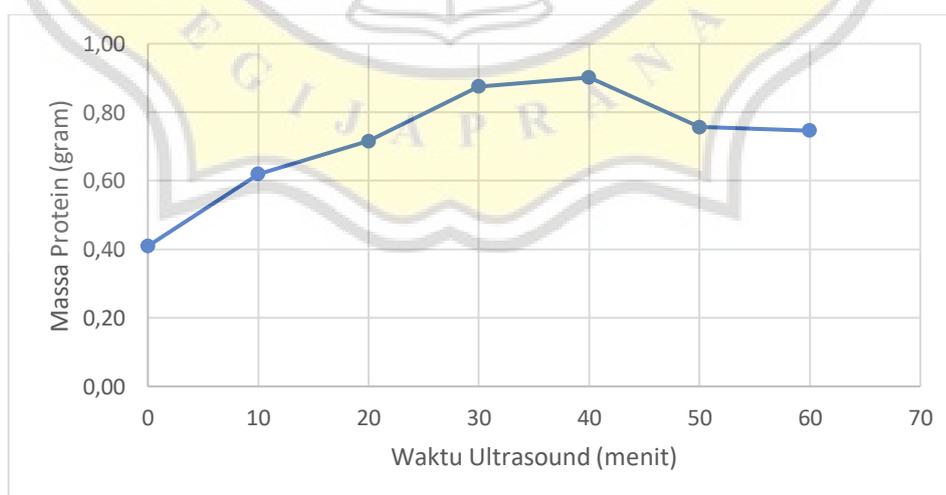
Perlakuan	Massa Protein Supernatan Perlakuan <i>Ultrasound</i> (gram)	Kadar Protein (%)
0 menit	0,41 ± 0,04 ^a	3,26 ± 0,23 ^a
10 menit	0,62 ± 0,16 ^{ab}	4,30 ± 0,66 ^b
20 menit	0,72 ± 0,09 ^{bc}	4,56 ± 0,59 ^{bc}

30 menit	$0,88 \pm 0,00^{bc}$	$5,25 \pm 0,24^{bc}$
40 menit	$0,90 \pm 0,09^c$	$5,54 \pm 0,45^c$
50 menit	$0,76 \pm 0,11^{bc}$	$4,97 \pm 0,32^{bc}$
60 menit	$0,75 \pm 0,12^{bc}$	$5,03 \pm 0,13^{bc}$

Keterangan :

- Semua nilai di atas merupakan nilai rata-rata \pm standar deviasi.
- Nilai yang diikuti dengan *superscript* huruf yang sama menunjukkan tidak adanya perbedaan nyata, sedangkan huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata pada kolom yang sama pada tingkat kepercayaan 95% ($p < 0,05$).

Berdasarkan Tabel 2. di atas, dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan nyata ($p < 0,05$) pada massa dan kadar protein supernatan perlakuan *ultrasound* kolagen ceker ayam berdasarkan beberapa tingkatan waktu ekstraksi. Nilai tertinggi massa protein supernatan perlakuan *ultrasound* kolagen ceker ayam diperoleh pada waktu ekstraksi dengan gelombang *ultrasound* selama 40 menit, yakni sebesar $0,90 \pm 0,09$ gram. Sedangkan nilai terendah massa protein supernatan perlakuan *ultrasound* kolagen ceker ayam diperoleh pada waktu ekstraksi selama 0 menit, yakni sebesar $0,41 \pm 0,04$ gram. Nilai tertinggi kadar protein supernatan *ultrasound* kolagen ceker ayam diperoleh pada waktu ekstraksi dengan gelombang *ultrasound* selama 40 menit, yakni sebesar $5,54 \pm 0,45\%$. Sedangkan nilai terendah kadar protein supernatan *ultrasound* kolagen ceker ayam diperoleh pada waktu ekstraksi selama 0 menit, yakni sebesar $3,26 \pm 0,23\%$.



Gambar 9. Massa Protein Supernatan Perlakuan *Ultrasound* Kolagen Ceker Ayam (g) pada 7 Tingkatan Waktu *Ultrasound*

Berdasarkan Gambar 9. di atas, dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan pada hasil perhitungan massa protein supernatan perlakuan *ultrasound* kolagen ceker ayam berdasarkan beberapa tingkatan waktu ekstraksi. Nilai massa protein supernatan perlakuan *ultrasound* kolagen ceker ayam terus mengalami peningkatan hingga waktu ekstraksi dengan gelombang *ultrasound* ke-40 menit. Setelah menit ke-40, massa protein supernatan perlakuan *ultrasound* kolagen ceker ayam mengalami penurunan.

C. Massa Air Supernatan Perlakuan *Ultrasound*

Hasil penghitungan Massa Air Supernatan Perlakuan *Ultrasound* (g) Kolagen Ceker Ayam berdasarkan 7 tingkatan waktu ekstraksi bervariasi dari 263,53 gram hingga 284,77 gram, dengan kadar air antara 94,35% hingga 95,44%. Hasil lebih lanjut dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Massa Air Supernatan Perlakuan *Ultrasound* (g) pada 7 Tingkatan Waktu *Ultrasound*

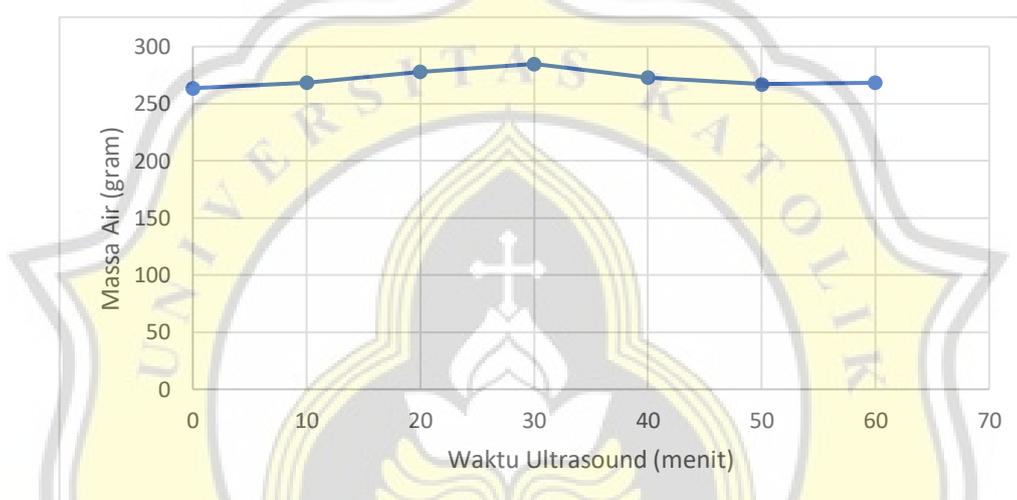
Perlakuan	Massa Air Supernatan Perlakuan <i>Ultrasound</i> (gram)	Kadar Air (%)
0 menit	263,53 ± 1,74 ^a	95,44 ± 0,53 ^a
10 menit	268,41 ± 5,68 ^a	94,95 ± 0,64 ^a
20 menit	277,97 ± 3,51 ^a	94,65 ± 0,29 ^a
30 menit	284,77 ± 16,47 ^a	94,44 ± 0,51 ^a
40 menit	272,90 ± 3,51 ^a	94,35 ± 0,38 ^a
50 menit	267,12 ± 18,11 ^a	94,59 ± 0,88 ^a
60 menit	268,53 ± 10,74 ^a	94,75 ± 0,84 ^a

Keterangan :

- Semua nilai di atas merupakan nilai rata-rata ± standar deviasi.
- Nilai yang diikuti dengan *superscript* huruf yang sama menunjukkan tidak adanya perbedaan nyata, sedangkan huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata pada kolom yang sama pada tingkat kepercayaan 95% ($p < 0,05$).

Berdasarkan Tabel 3. di atas, dapat diketahui bahwa tidak terdapat perbedaan nyata ($p > 0,05$) pada massa dan kadar air supernatan perlakuan *ultrasound* kolagen ceker ayam berdasarkan beberapa tingkatan waktu ekstraksi. Nilai tertinggi massa air supernatan perlakuan *ultrasound* kolagen ceker ayam diperoleh pada waktu ekstraksi dengan gelombang *ultrasound* selama 30 menit, yakni sebesar 284,77 ±

16,47 gram. Sedangkan nilai terendah massa air supernatan perlakuan *ultrasound* kolagen ceker ayam diperoleh pada waktu ekstraksi selama 0 menit, yakni sebesar $263,53 \pm 1,74$ gram. Nilai tertinggi kadar air supernatan *ultrasound* kolagen ceker ayam diperoleh pada waktu ekstraksi dengan gelombang *ultrasound* selama 0 menit, yakni sebesar $95,44 \pm 0,53\%$. Sedangkan nilai terendah kadar air supernatan perlakuan *ultrasound* kolagen ceker ayam diperoleh pada waktu ekstraksi selama 40 menit, yakni sebesar $94,35 \pm 0,38\%$.



Gambar 10. Massa Air Supernatan Perlakuan *Ultrasound* Kolagen Ceker Ayam (g) pada 7 Tingkatan Waktu *Ultrasound*

Berdasarkan Gambar 10. di atas, dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan pada perhitungan massa air supernatan perlakuan *ultrasound* kolagen ceker ayam berdasarkan beberapa tingkatan waktu ekstraksi. Nilai massa air supernatan perlakuan *ultrasound* kolagen ceker ayam terus meningkat hingga waktu ekstraksi dengan gelombang *ultrasound* ke-30 menit. Setelah menit ke-30, massa air supernatan perlakuan *ultrasound* kolagen ceker ayam mengalami penurunan hingga waktu ekstraksi ke-50 menit.

4.1.2. Pelet Perlakuan *Ultrasound*

A. Massa Pelet Perlakuan *Ultrasound*

Hasil pengukuran Massa Pelet Perlakuan *Ultrasound* (g) Kolagen Ceker Ayam berdasarkan 7 tingkatan waktu ekstraksi bervariasi dari 4,28 gram hingga 7,31 gram. Hasil lebih lanjut dapat dilihat pada Tabel 4.

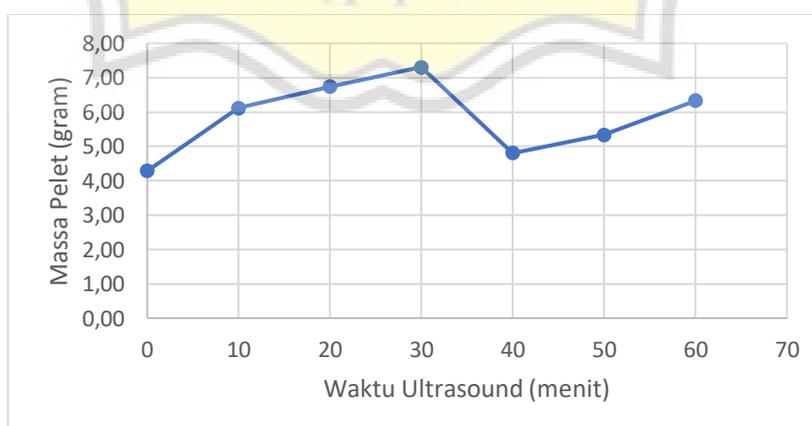
Tabel 4. Massa Pelet Perlakuan *Ultrasound* (g) pada 7 Tingkatan Waktu *Ultrasound*

Perlakuan	Massa Pelet Perlakuan <i>Ultrasound</i> (gram)
0 menit	4,28 ± 1,28 ^a
10 menit	6,12 ± 2,02 ^a
20 menit	6,74 ± 1,94 ^a
30 menit	7,31 ± 2,27 ^a
40 menit	4,80 ± 1,66 ^a
50 menit	5,34 ± 1,02 ^a
60 menit	6,33 ± 2,30 ^a

Keterangan :

- Semua nilai di atas merupakan nilai rata-rata ± standar deviasi.
- Nilai yang diikuti dengan *superscript* huruf yang sama menunjukkan tidak adanya perbedaan nyata, sedangkan huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata pada kolom yang sama pada tingkat kepercayaan 95% ($p < 0,05$).

Berdasarkan Tabel 4. di atas, dapat diketahui bahwa tidak terdapat perbedaan nyata ($p > 0,05$) pada massa pelet perlakuan *ultrasound* kolagen ceker ayam berdasarkan beberapa tingkatan waktu ekstraksi. Nilai tertinggi massa pelet perlakuan *ultrasound* kolagen ceker ayam diperoleh pada waktu ekstraksi dengan gelombang *ultrasound* selama 30 menit, yakni sebesar 7,31 ± 2,27 gram. Sedangkan nilai terendah massa pelet perlakuan *ultrasound* kolagen ceker ayam diperoleh pada waktu ekstraksi selama 0 menit, yakni sebesar 4,28 ± 1,28 gram.



Gambar 11. Massa Pelet Perlakuan *Ultrasound* Kolagen Ceker Ayam (g) pada 7 Tingkatan Waktu *Ultrasound*

Berdasarkan Gambar 11. di atas, dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan pada perhitungan massa pelet perlakuan *ultrasound* kolagen ceker ayam berdasarkan beberapa tingkatan waktu ekstraksi. Nilai massa pelet perlakuan *ultrasound* kolagen ceker ayam mengalami peningkatan hingga waktu ekstraksi dengan gelombang *ultrasound* ke-30 menit. Pada ekstraksi dengan gelombang *ultrasound* menit ke-40 massa pelet perlakuan *ultrasound* kolagen ceker ayam mengalami penurunan, namun pada waktu ekstraksi ke-50 mulai mengalami peningkatan kembali.

B. Massa Protein Pelet Perlakuan *Ultrasound*

Hasil penghitungan Massa Protein Pelet Perlakuan *Ultrasound* (g) Kolagen Ceker Ayam berdasarkan 7 tingkatan waktu ekstraksi bervariasi dari 0,07 gram hingga 0,19 gram, dengan kadar protein antara 1,55% hingga 2,62%. Hasil lebih lanjut dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Massa Protein Pelet Perlakuan *Ultrasound* (g) pada 7 Tingkatan Waktu *Ultrasound*

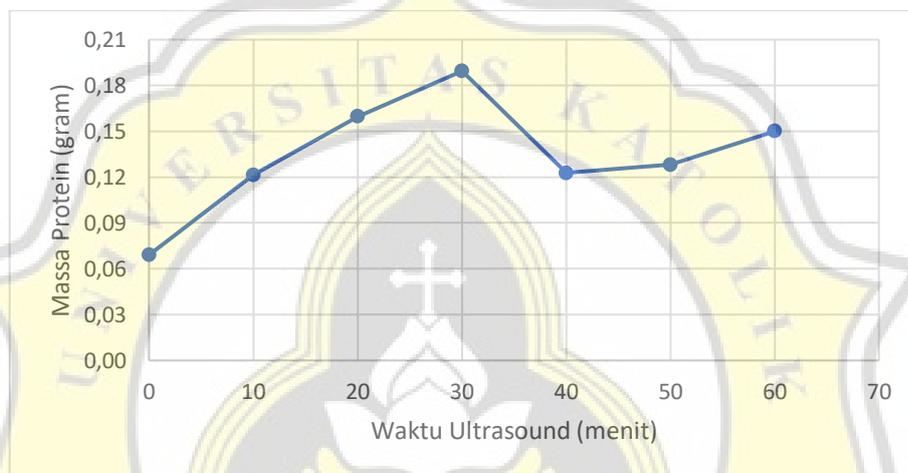
Perlakuan	Massa Protein Pelet Perlakuan <i>Ultrasound</i> (gram)	Kadar Protein (%)
0 menit	0,07 ± 0,04 ^a	1,55 ± 0,33 ^a
10 menit	0,12 ± 0,05 ^a	1,97 ± 0,15 ^a
20 menit	0,16 ± 0,07 ^a	2,32 ± 0,52 ^a
30 menit	0,19 ± 0,08 ^a	2,53 ± 0,37 ^a
40 menit	0,12 ± 0,07 ^a	2,62 ± 0,34 ^a
50 menit	0,13 ± 0,04 ^a	2,38 ± 0,46 ^a
60 menit	0,15 ± 0,08 ^a	2,26 ± 0,50 ^a

Keterangan :

- Semua nilai di atas merupakan nilai rata-rata ± standar deviasi.
- Nilai yang diikuti dengan *superscript* huruf yang sama menunjukkan tidak adanya perbedaan nyata, sedangkan huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata pada kolom yang sama pada tingkat kepercayaan 95% ($p < 0,05$).

Berdasarkan Tabel 5. di atas, dapat diketahui bahwa tidak terdapat perbedaan nyata ($p > 0,05$) pada massa protein dan kadar protein pelet perlakuan *ultrasound* kolagen ceker ayam berdasarkan beberapa tingkatan waktu ekstraksi. Nilai tertinggi massa

protein pelet perlakuan *ultrasound* kolagen ceker ayam diperoleh pada waktu ekstraksi dengan gelombang *ultrasound* selama 30 menit, yakni sebesar $0,19 \pm 0,08$ gram. Sedangkan nilai tertinggi kadar protein pelet *ultrasound* kolagen ceker ayam diperoleh pada waktu ekstraksi 40 menit, yakni sebesar $2,62 \pm 0,34\%$. Besarnya nilai terendah massa protein dan kadar protein pelet perlakuan *ultrasound* kolagen ceker ayam diperoleh pada waktu ekstraksi selama 0 menit, yakni sebesar $0,07 \pm 0,04$ gram dan kadar protein sebesar $1,55 \pm 0,33\%$.



Gambar 12. Massa Protein Pelet Perlakuan *Ultrasound* Kolagen Ceker Ayam (g) pada 7 Tingkatan Waktu *Ultrasound*

Berdasarkan Gambar 12. di atas, dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan pada perhitungan hasil massa protein pelet perlakuan *ultrasound* kolagen ceker ayam berdasarkan beberapa tingkatan waktu ekstraksi. Nilai massa protein pelet perlakuan *ultrasound* kolagen ceker ayam terus mengalami peningkatan hingga waktu *ultrasound* ke-30 menit. Pada ekstraksi dengan gelombang *ultrasound* menit ke-40 massa protein pelet perlakuan *ultrasound* kolagen ceker ayam mengalami penurunan, namun pada waktu ekstraksi ke-50 mulai mengalami peningkatan kembali.

4.2. Hidrolisis Dengan Enzim

4.2.1 Supernatan Hidrolisis Dengan Enzim

A. Massa Supernatan Perlakuan Hidrolisis Dengan Enzim

Hasil pengukuran Massa Supernatan Hidrolisis Dengan *Ultrasound* dan Enzim (g) Kolagen Ceker Ayam berdasarkan 7 tingkatan waktu ekstraksi bervariasi dari 300,58 gram hingga 316,91 gram. Hasil lebih lanjut dapat dilihat pada Tabel 6.

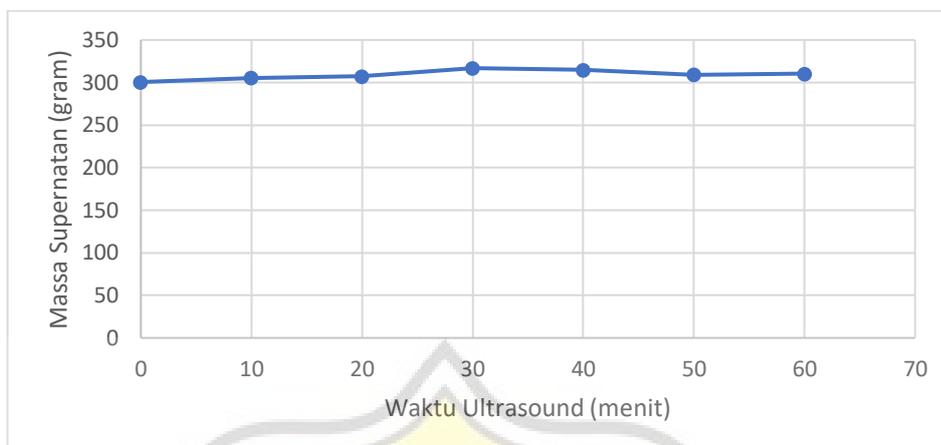
Tabel 6. Massa Supernatan Perlakuan *Ultrasound* dan Enzim (g) pada 7 Tingkatan Waktu *Ultrasound*

Perlakuan	Massa Supernatan Perlakuan <i>Ultrasound</i> dan Enzim (gram)
0 menit	300,58 ± 11,09 ^a
10 menit	305,30 ± 5,10 ^a
20 menit	307,32 ± 3,61 ^a
30 menit	316,91 ± 9,35 ^a
40 menit	314,98 ± 1,90 ^a
50 menit	309,36 ± 9,60 ^a
60 menit	310,24 ± 0,94 ^a

Keterangan :

- Semua nilai di atas merupakan nilai rata-rata ± standar deviasi.
- Nilai yang diikuti dengan *superscript* huruf yang sama menunjukkan tidak adanya perbedaan nyata, sedangkan huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata pada kolom yang sama pada tingkat kepercayaan 95% ($p < 0,05$).

Berdasarkan Tabel 6. di atas, dapat diketahui bahwa tidak terdapat perbedaan nyata ($p > 0,05$) pada massa supernatan perlakuan *ultrasound* dan enzim kolagen ceker ayam berdasarkan beberapa tingkatan waktu ekstraksi. Nilai tertinggi massa supernatan perlakuan *ultrasound* dan enzim kolagen ceker ayam diperoleh pada waktu ekstraksi dengan gelombang *ultrasound* selama 30 menit, yakni sebesar 316,91 ± 9,35 gram. Sedangkan nilai terendah massa supernatan perlakuan *ultrasound* dan enzim kolagen ceker ayam diperoleh pada waktu ekstraksi selama 0 menit, yakni sebesar 300,58 ± 11,09 gram.



Gambar 13. Massa Supernatan Hidrolisis Dengan *Ultrasound* dan Enzim Kolagen Ceker Ayam (g) pada 7 Tingkatan Waktu *Ultrasound*

Berdasarkan Gambar 13. di atas, dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan pada hasil perhitungan massa supernatan perlakuan *ultrasound* dan enzim kolagen ceker ayam berdasarkan beberapa tingkatan waktu ekstraksi. Nilai massa supernatan perlakuan *ultrasound* dan enzim kolagen ceker ayam terus meningkat hingga waktu ekstraksi dengan gelombang *ultrasound* ke-30 menit. Setelah menit ke-30, massa supernatan perlakuan *ultrasound* dan enzim kolagen ceker ayam mengalami penurunan hingga waktu ekstraksi ke-50 menit

B. Massa Protein Supernatan Perlakuan *Ultrasound* dan Enzim

Hasil pengukuran Massa Protein Supernatan Hidrolisis Dengan *Ultrasound* dan Enzim (g) Kolagen Ceker Ayam berdasarkan 7 tingkatan waktu ekstraksi bervariasi dari 2,01 gram hingga 3,14 gram, dengan kadar protein antara 14,54% hingga 17,63%. Hasil lebih lanjut dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Massa Protein Supernatan Perlakuan *Ultrasound* dan Enzim (g) pada 7 Tingkatan Waktu *Ultrasound*

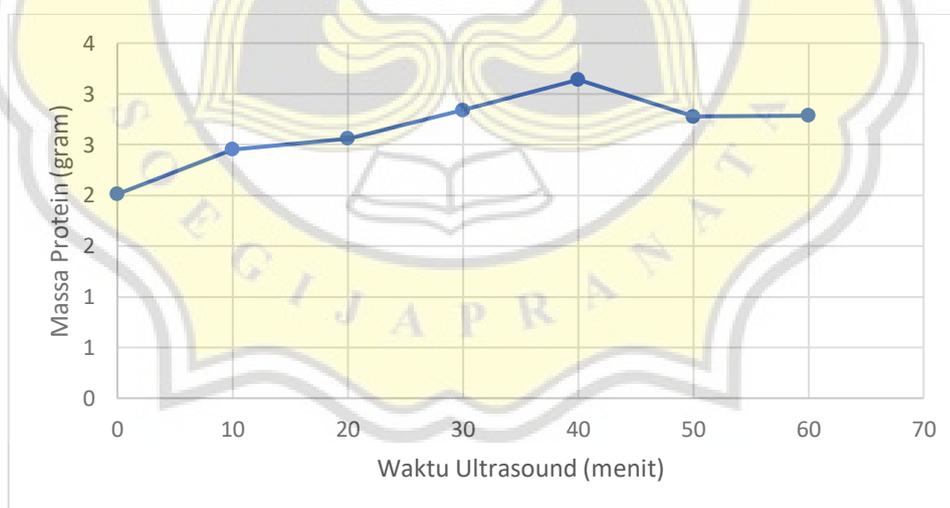
Perlakuan	Massa Protein Supernatan Perlakuan <i>Ultrasound</i> dan Enzim (gram)	Kadar Protein (%)
0 menit	2,01 ± 0,46 ^a	14,54 ± 1,40 ^a
10 menit	2,45 ± 0,23 ^{ab}	16,00 ± 1,14 ^{ab}
20 menit	2,56 ± 0,30 ^{ab}	15,55 ± 1,17 ^{ab}

30 menit	$2,84 \pm 0,42^b$	$16,08 \pm 1,26^{ab}$
40 menit	$3,14 \pm 0,30^b$	$17,63 \pm 1,13^b$
50 menit	$2,78 \pm 0,37^b$	$16,67 \pm 0,73^b$
60 menit	$2,79 \pm 0,45^b$	$17,14 \pm 0,59^b$

Keterangan :

- Semua nilai di atas merupakan nilai rata-rata \pm standar deviasi.
- Nilai yang diikuti dengan *superscript* huruf yang sama menunjukkan tidak adanya perbedaan nyata, sedangkan huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata pada kolom yang sama pada tingkat kepercayaan 95% ($p < 0,05$).

Berdasarkan Tabel 7. di atas, dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan nyata ($p < 0,05$) pada massa protein dan kadar protein supernatan perlakuan *ultrasound* dan enzim kolagen ceker ayam berdasarkan beberapa tingkatan waktu ekstraksi. Nilai tertinggi massa dan kadar protein supernatan perlakuan *ultrasound* dan enzim kolagen ceker ayam diperoleh pada waktu ekstraksi dengan gelombang *ultrasound* selama 40 menit, yakni sebesar $3,14 \pm 0,30$ gram dan kadar protein $17,63 \pm 1,13\%$. Sedangkan nilai terendah massa dan kadar protein supernatan perlakuan *ultrasound* dan enzim kolagen ceker ayam diperoleh pada waktu ekstraksi selama 0 menit, yakni sebesar $2,01 \pm 0,46$ gram dan kadar protein $14,54 \pm 1,40\%$.



Gambar 14. Massa Protein Supernatan Hidrolisis Dengan *Ultrasound* dan Enzim Kolagen Ceker Ayam (g) pada 7 Tingkatan Waktu *Ultrasound*

Berdasarkan Gambar 14. di atas, dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan pada hasil pengukuran massa protein supernatan perlakuan *ultrasound* dan enzim kolagen ceker ayam berdasarkan beberapa tingkatan waktu ekstraksi. Nilai massa

protein supernatan perlakuan *ultrasound* dan enzim kolagen ceker ayam terus mengalami peningkatan hingga waktu ekstraksi dengan gelombang *ultrasound* ke-40 menit. Setelah itu, massa protein supernatan perlakuan *ultrasound* dan enzim mengalami penurunan pada waktu *ultrasound* menit ke-50 dan kemudian sedikit meningkat pada waktu *ultrasound* menit ke-60.

C. Massa Air Supernatan Perlakuan *Ultrasound* dan Enzim

Hasil penghitungan Massa Air Supernatan Hidrolisis Dengan *Ultrasound* dan Enzim (g) Kolagen Ceker Ayam berdasarkan 7 tingkatan waktu ekstraksi bervariasi dari 286,85 gram hingga 299,31 gram, dengan kadar air antara 94,35% hingga 95,44%. Hasil lebih lanjut dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Massa Air Supernatan Perlakuan *Ultrasound* dan Enzim (g) pada 7 Tingkatan Waktu *Ultrasound*

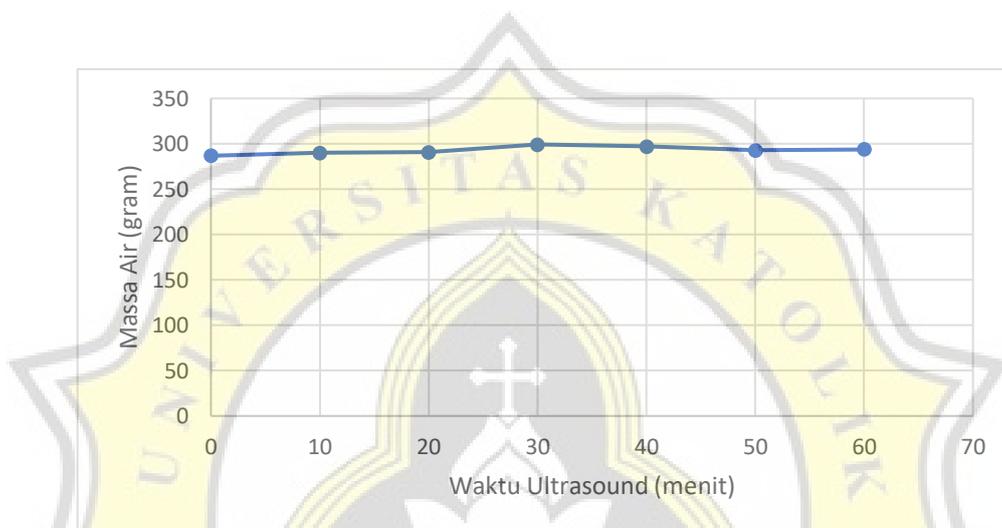
Perlakuan	Massa Air Supernatan Perlakuan <i>Ultrasound</i> dan Enzim (gram)	Kadar Air (%)
0 menit	286,85 ± 9,13 ^a	95,44 ± 0,53 ^a
10 menit	289,88 ± 4,18 ^a	94,95 ± 0,64 ^a
20 menit	290,87 ± 3,22 ^a	94,65 ± 0,29 ^a
30 menit	299,31 ± 9,97 ^a	94,44 ± 0,51 ^a
40 menit	297,18 ± 3,22 ^a	94,35 ± 0,38 ^a
50 menit	292,69 ± 11,67 ^a	94,59 ± 0,88 ^a
60 menit	293,96 ± 1,76 ^a	94,75 ± 0,84 ^a

Keterangan :

- Semua nilai di atas merupakan nilai rata-rata ± standar deviasi.
- Nilai yang diikuti dengan *superscript* huruf yang sama menunjukkan tidak adanya perbedaan nyata, sedangkan huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata pada kolom yang sama pada tingkat kepercayaan 95% ($p < 0,05$).

Berdasarkan Tabel 8. di atas, dapat diketahui bahwa tidak terdapat perbedaan nyata ($p > 0,05$) pada massa air dan kadar air supernatan perlakuan *ultrasound* dan enzim kolagen ceker ayam berdasarkan beberapa tingkatan waktu ekstraksi. Nilai tertinggi massa air supernatan perlakuan *ultrasound* dan enzim kolagen ceker ayam diperoleh pada waktu ekstraksi dengan gelombang *ultrasound* selama 30 menit, yakni sebesar 299,31 ± 9,97 gram. Sedangkan nilai terendah massa air supernatan perlakuan *ultrasound* dan enzim kolagen ceker ayam diperoleh pada waktu

ekstraksi selama 0 menit, yakni sebesar $286,85 \pm 9,13$ gram. Nilai tertinggi kadar air supernatan perlakuan *ultrasound* dan enzim kolagen ceker ayam diperoleh pada waktu ekstraksi dengan gelombang *ultrasound* selama 0 menit, yakni sebesar $95,44 \pm 0,53\%$. Sedangkan nilai terendah kadar air supernatan perlakuan *ultrasound* dan enzim kolagen ceker ayam diperoleh pada waktu ekstraksi selama 40 menit, yakni sebesar $94,35 \pm 0,38\%$.



Gambar 15. Massa Air Supernatan Hidrolisis Dengan *Ultrasound* dan Enzim Kolagen Ceker Ayam (g) pada 7 Tingkatan Waktu *Ultrasound*

Berdasarkan Gambar 15. di atas, dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan pada hasil perhitungan massa air supernatan perlakuan *ultrasound* dan enzim kolagen ceker ayam berdasarkan beberapa tingkatan waktu ekstraksi. Nilai massa air supernatan perlakuan *ultrasound* dan enzim kolagen ceker ayam mengalami peningkatan hingga waktu ekstraksi dengan gelombang *ultrasound* ke-30 menit. Selanjutnya, nilai massa air supernatan perlakuan *ultrasound* dan enzim kolagen ceker ayam tersebut menurun hingga waktu ekstraksi dengan gelombang *ultrasound* menit ke-50.

4.2.2. Pelet Perlakuan *Ultrasound* dan Enzim

A. Massa Pelet Perlakuan *Ultrasound* dan Enzim

Hasil penghitungan Massa Pelet Hidrolisis Dengan *Ultrasound* dan Enzim (g) Kolagen Ceker Ayam berdasarkan 7 tingkatan waktu ekstraksi bervariasi dari 276,11 gram hingga 301,48 gram. Hasil lebih lanjut dapat dilihat pada Tabel 9.

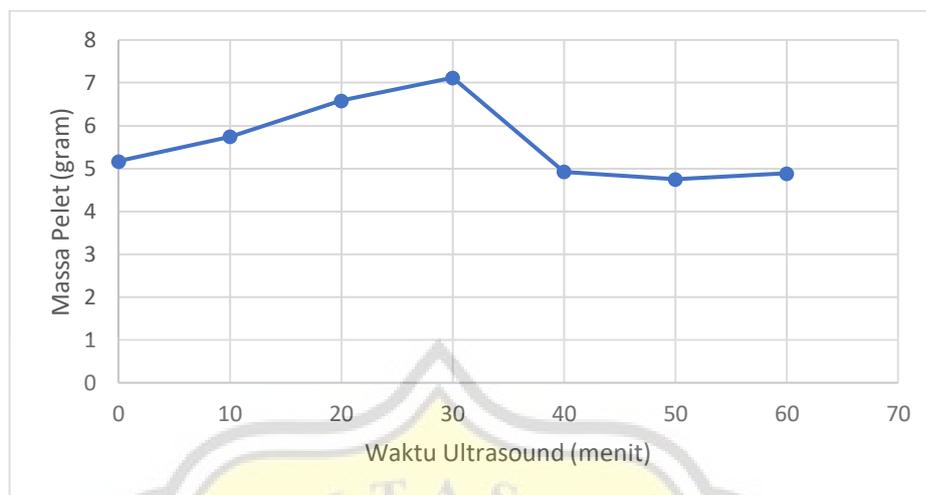
Tabel 9. Massa Pelet Perlakuan *Ultrasound* dan Enzim (g) pada 7 Tingkatan Waktu *Ultrasound*

Perlakuan	Massa Pelet Perlakuan <i>Ultrasound</i> dan Enzim (gram)
0 menit	5,17 ± 2,98 ^a
10 menit	5,74 ± 1,45 ^a
20 menit	6,59 ± 1,89 ^a
30 menit	7,12 ± 1,64 ^a
40 menit	4,93 ± 0,27 ^a
50 menit	4,75 ± 0,41 ^a
60 menit	4,89 ± 1,71 ^a

Keterangan :

- Semua nilai di atas merupakan nilai rata-rata ± standar deviasi.
- Nilai yang diikuti dengan *superscript* huruf yang sama menunjukkan tidak adanya perbedaan nyata, sedangkan huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata pada kolom yang sama pada tingkat kepercayaan 95% ($p < 0,05$).

Berdasarkan Tabel 9. atas, dapat diketahui bahwa tidak terdapat perbedaan nyata ($p > 0,05$) pada massa pelet perlakuan *ultrasound* dan enzim kolagen ceker ayam berdasarkan beberapa tingkatan waktu ekstraksi. Nilai tertinggi massa pelet perlakuan *ultrasound* dan enzim kolagen ceker ayam diperoleh pada waktu ekstraksi dengan gelombang *ultrasound* selama 30 menit, yakni sebesar 7,12 ± 1,64 gram. Sedangkan nilai terendah massa pelet perlakuan *ultrasound* dan enzim kolagen ceker ayam diperoleh pada waktu ekstraksi selama 50 menit, yakni sebesar 4,75 ± 0,41 gram.



Gambar 16. Massa Pelet Hidrolisis Dengan *Ultrasound* dan Enzim Kolagen Ceker Ayam (g) pada 7 Tingkatan Waktu *Ultrasound*

Berdasarkan Gambar 16. di atas, dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan hasil pada pengukuran massa pelet perlakuan *ultrasound* dan enzim kolagen ceker ayam berdasarkan beberapa tingkatan waktu ekstraksi. Nilai massa pelet perlakuan *ultrasound* dan enzim kolagen ceker ayam yang diperoleh mengalami peningkatan hingga waktu ekstraksi dengan gelombang *ultrasound* ke-30 menit. Setelah itu nilai massa pelet perlakuan *ultrasound* dan enzim menurun pada waktu ekstraksi ke-40 menit, dan sedikit meningkat pada waktu ekstraksi ke-60 menit.

B. Massa Protein Pelet Perlakuan *Ultrasound* dan Enzim

Hasil penghitungan Massa Protein Pelet Hidrolisis Dengan *Ultrasound* dan Enzim (g) Kolagen Ceker Ayam berdasarkan 7 tingkatan waktu ekstraksi bervariasi dari 0,06 gram hingga 0,20 gram, dengan kadar protein antara 1,16% hingga 2,85%. Hasil lebih lanjut dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Massa Protein Pelet Perlakuan *Ultrasound* dan Enzim (g) pada 7 Tingkatan Waktu *Ultrasound*

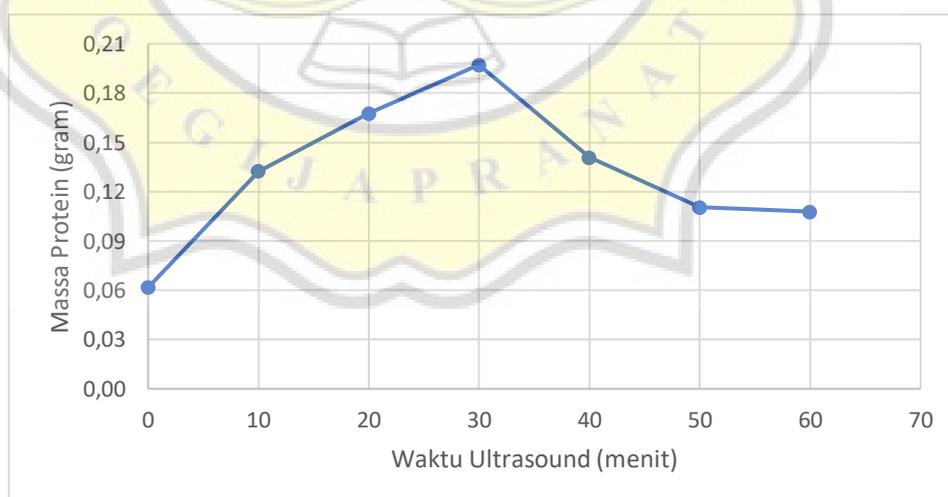
Perlakuan	Massa Protein Pelet Perlakuan <i>Ultrasound</i> dan Enzim (gram)	Kadar Protein (%)
0 menit	0,06 ± 0,04 ^a	1,16 ± 0,13 ^a
10 menit	0,13 ± 0,04 ^{ab}	2,29 ± 0,15 ^b
20 menit	0,17 ± 0,05 ^b	2,55 ± 0,19 ^b

30 menit	$0,20 \pm 0,04^b$	$2,79 \pm 0,35^b$
40 menit	$0,14 \pm 0,05^{ab}$	$2,85 \pm 0,21^b$
50 menit	$0,11 \pm 0,01^{ab}$	$2,33 \pm 0,22^b$
60 menit	$0,11 \pm 0,03^{ab}$	$2,26 \pm 0,27^b$

Keterangan :

- Semua nilai di atas merupakan nilai rata-rata \pm standar deviasi.
- Nilai yang diikuti dengan *superscript* huruf yang sama menunjukkan tidak adanya perbedaan nyata, sedangkan huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata pada kolom yang sama pada tingkat kepercayaan 95% ($p < 0,05$).

Berdasarkan Tabel 10. di atas, dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan nyata ($p < 0,05$) pada massa dan kadar protein pelet perlakuan *ultrasound* dan enzim kolagen ceker ayam berdasarkan beberapa tingkatan waktu ekstraksi. Nilai tertinggi massa protein pelet perlakuan *ultrasound* dan enzim kolagen ceker ayam diperoleh pada waktu ekstraksi dengan gelombang *ultrasound* selama 30 menit, yakni sebesar $0,20 \pm 0,04$ gram. Sedangkan nilai tertinggi kadar protein pelet perlakuan *ultrasound* dan enzim kolagen ceker ayam diperoleh pada waktu ekstraksi dengan gelombang *ultrasound* selama 40 menit, yakni sebesar $2,85 \pm 0,21\%$. Besarnya nilai massa dan kadar protein pelet perlakuan *ultrasound* dan enzim kolagen ceker ayam terendah diperoleh pada waktu ekstraksi selama 0 menit, yakni sebesar $0,06 \pm 0,04$ gram dan kadar protein $1,16 \pm 0,13\%$.



Gambar 17. Massa Protein Pelet Hidrolisis Dengan *Ultrasound* dan Enzim Kolagen Ceker Ayam (g) pada 7 Tingkatan Waktu *Ultrasound*

Berdasarkan Gambar 17. di atas, dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan pada perhitungan massa protein pelet perlakuan *ultrasound* dan enzim kolagen ceker ayam berdasarkan beberapa tingkatan waktu ekstraksi. Massa protein pelet perlakuan *ultrasound* dan enzim kolagen ceker ayam yang diperoleh terus meningkat hingga waktu ekstraksi dengan gelombang *ultrasound* ke-30 menit. Setelah itu nilai massa protein perlakuan *ultrasound* dan pelet enzim kolagen ceker ayam yang diperoleh menurun kembali pada waktu ekstraksi ke-40 menit.

4.3. Bubuk Gelatin

4.3.1. Massa Bubuk Gelatin

Hasil penghitungan Massa Bubuk (g) Gelatin Ceker Ayam berdasarkan 7 tingkatan waktu ekstraksi bervariasi dari 14,17 gram hingga 17,44 gram, dengan persentase rendemen antara 9,44% hingga 11,63%. Hasil lebih lanjut dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Massa Bubuk Gelatin Ceker Ayam (g) pada 7 Tingkatan Waktu *Ultrasound*

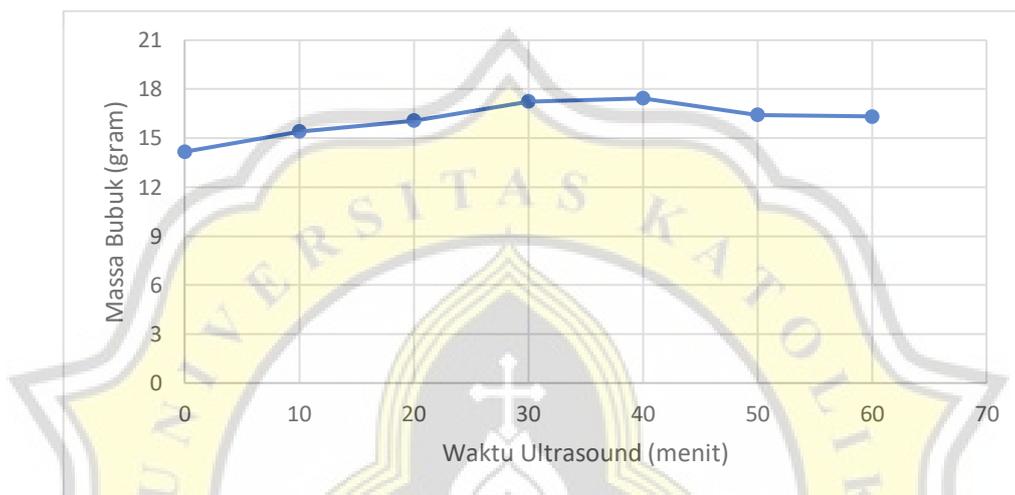
Perlakuan	Massa Bubuk Gelatin (gram)	Rendemen (%)
0 menit	14,17 ± 1,46 ^a	9,44 ± 0,97 ^a
10 menit	15,40 ± 1,60 ^{ab}	10,27 ± 1,06 ^{ab}
20 menit	16,08 ± 1,00 ^{ab}	10,72 ± 0,67 ^{ab}
30 menit	17,25 ± 1,32 ^{ab}	11,50 ± 0,89 ^{ab}
40 menit	17,44 ± 1,12 ^b	11,63 ± 0,75 ^b
50 menit	16,43 ± 2,19 ^{ab}	10,95 ± 1,46 ^{ab}
60 menit	16,32 ± 2,33 ^{ab}	10,88 ± 1,56 ^{ab}

Keterangan :

- Semua nilai di atas merupakan nilai rata-rata ± standar deviasi.
- Nilai yang diikuti dengan *superscript* huruf yang sama menunjukkan tidak adanya perbedaan nyata, sedangkan huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata pada kolom yang sama pada tingkat kepercayaan 95% ($p < 0,05$).

Berdasarkan Tabel 11. di atas, dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan nyata ($p < 0,05$) pada massa bubuk dan total rendemen gelatin ceker ayam berdasarkan beberapa tingkatan waktu ekstraksi. Nilai tertinggi massa bubuk dan rendemen

gelatin ceker ayam diperoleh pada waktu ekstraksi dengan gelombang *ultrasound* selama 40 menit, yakni sebesar $17,44 \pm 1,12$ gram dengan rendemen sebesar $11,63 \pm 0,75\%$. Sedangkan nilai terendah massa bubuk dan rendemen gelatin ceker ayam diperoleh pada waktu ekstraksi selama 0 menit, yakni sebesar $14,17 \pm 1,46$ gram dengan rendemen sebesar $9,44 \pm 0,97\%$.



Gambar 18. Massa Bubuk Gelatin Ceker Ayam (g) pada 7 Tingkatan Waktu *Ultrasound*

Berdasarkan Gambar 18. di atas, dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan pada hasil perhitungan massa bubuk gelatin ceker ayam berdasarkan beberapa tingkatan waktu ekstraksi. Nilai massa bubuk gelatin ceker ayam yang diperoleh terus mengalami peningkatan hingga waktu ekstraksi dengan gelombang *ultrasound* ke-40 menit. Setelah ekstraksi dengan gelombang *ultrasound* menit ke-40, nilai massa bubuk gelatin ceker ayam yang didapat mengalami penurunan.

4.3.2. Massa Protein Bubuk Gelatin

Hasil penghitungan Massa Protein Bubuk (g) Gelatin Ceker Ayam berdasarkan 7 tingkatan waktu ekstraksi bervariasi dari 1,12 gram hingga 1,37 gram, dengan kadar protein antara 2,29% hingga 2,83%. Hasil lebih lanjut dapat dilihat pada Tabel 12.

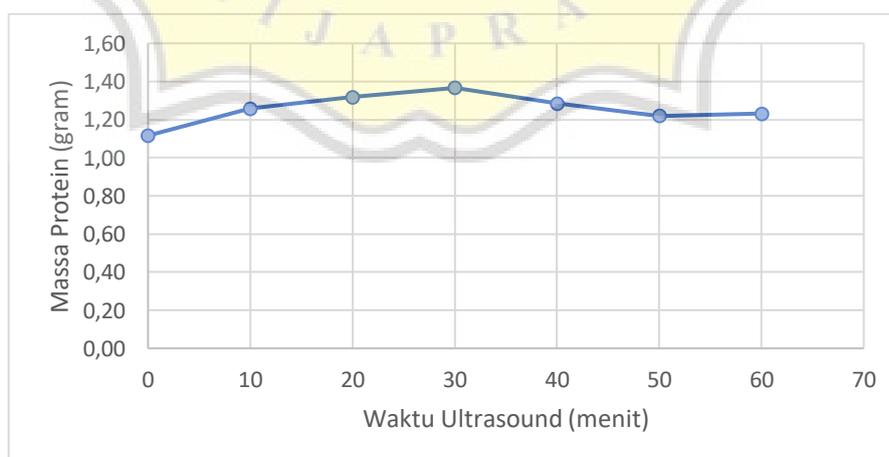
Tabel 12. Massa Protein Bubuk Gelatin Ceker Ayam (g) pada 7 Tingkatan Waktu *Ultrasound*

Perlakuan	Massa Protein Bubuk (gram)	Kadar Protein (%)
0 menit	1,12 ± 0,26 ^a	2,29 ± 0,55 ^a
10 menit	1,26 ± 0,24 ^a	2,60 ± 0,52 ^a
20 menit	1,32 ± 0,24 ^a	2,73 ± 0,47 ^a
30 menit	1,37 ± 0,20 ^a	2,83 ± 0,44 ^a
40 menit	1,28 ± 0,32 ^a	2,66 ± 0,64 ^a
50 menit	1,22 ± 0,27 ^a	2,56 ± 0,59 ^a
60 menit	1,23 ± 0,26 ^a	2,54 ± 0,50 ^a

Keterangan :

- Semua nilai di atas merupakan nilai rata-rata ± standar deviasi.
- Nilai yang diikuti dengan *superscript* huruf yang sama menunjukkan tidak adanya perbedaan nyata, sedangkan huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata pada kolom yang sama pada tingkat kepercayaan 95% ($p < 0,05$).

Berdasarkan Tabel 12. di atas, dapat diketahui bahwa tidak terdapat perbedaan nyata ($p > 0,05$) pada massa protein dan kadar protein bubuk gelatin ceker ayam berdasarkan beberapa tingkatan waktu ekstraksi. Nilai tertinggi massa dan kadar protein bubuk gelatin ceker ayam diperoleh pada waktu ekstraksi dengan gelombang *ultrasound* selama 30 menit, yakni sebesar 1,37 ± 0,20 gram dan kadar protein 2,83 ± 0,44%. Sedangkan nilai terendah massa dan kadar protein bubuk gelatin ceker ayam diperoleh pada waktu ekstraksi selama 0 menit, yakni sebesar 1,12 ± 0,26 gram dan kadar protein 2,29 ± 0,55%.



Gambar 19. Massa Protein Bubuk Gelatin Ceker Ayam (g) pada 7 Tingkatan Waktu *Ultrasound*

Berdasarkan Gambar 19. di atas, dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan pada pengukuran massa protein bubuk gelatin ceker ayam berdasarkan beberapa tingkatan waktu ekstraksi. Nilai massa protein bubuk gelatin ceker ayam yang diperoleh pada waktu ekstraksi dengan gelombang *ultrasound* ke-0 menit menunjukkan kenaikan hingga perlakuan ekstraksi dengan gelombang *ultrasound* menit ke-30. Setelah perlakuan ekstraksi dengan gelombang *ultrasound* selama 30 menit, massa protein bubuk gelatin ceker ayam mulai mengalami penurunan hingga menit ke-50, namun sedikit meningkat di menit ke-60.

4.3.3. Massa Air Bubuk Gelatin

Hasil penghitungan Massa Air Bubuk (g) Gelatin Ceker Ayam berdasarkan 7 tingkatan waktu ekstraksi bervariasi dari 0,67 gram hingga 0,97 gram, dengan kadar air antara 3,80% hingga 6,32%. Hasil lebih lanjut dapat dilihat pada Tabel 13.

Tabel 13. Massa Air Bubuk Gelatin Ceker Ayam (g) pada 7 Tingkatan Waktu *Ultrasound*

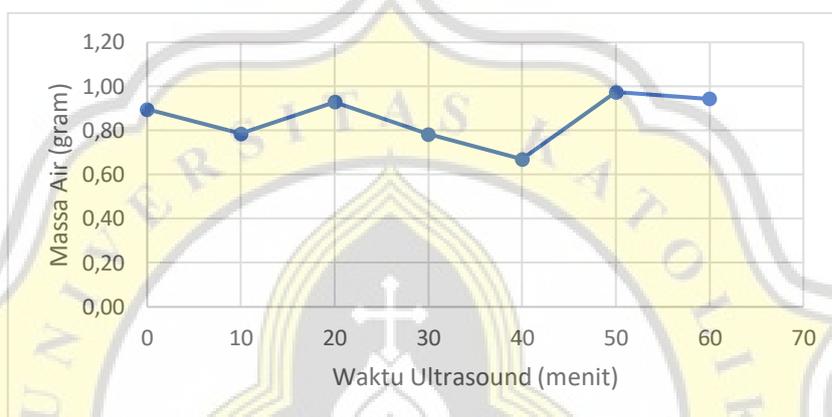
Perlakuan	Massa Air Bubuk (gram)	Kadar Air (%)
0 menit	0,90 ± 0,19 ^a	6,32 ± 1,02 ^a
10 menit	0,79 ± 0,25 ^a	5,07 ± 1,39 ^a
20 menit	0,93 ± 0,21 ^a	5,76 ± 1,13 ^a
30 menit	0,78 ± 0,27 ^a	4,50 ± 1,33 ^a
40 menit	0,67 ± 0,23 ^a	3,80 ± 1,09 ^a
50 menit	0,97 ± 0,21 ^a	5,89 ± 0,49 ^a
60 menit	0,94 ± 0,25 ^a	5,73 ± 0,99 ^a

Keterangan :

- Semua nilai di atas merupakan nilai rata-rata ± standar deviasi.
- Nilai yang diikuti dengan *superscript* huruf yang sama menunjukkan tidak adanya perbedaan nyata, sedangkan huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata pada kolom yang sama pada tingkat kepercayaan 95% ($p < 0,05$).

Berdasarkan Tabel 13. di atas, dapat diketahui bahwa tidak terdapat perbedaan nyata ($p > 0,05$) pada massa dan kadar air bubuk gelatin ceker ayam berdasarkan beberapa tingkatan waktu ekstraksi. Nilai tertinggi massa air bubuk gelatin ceker

ayam diperoleh pada waktu ekstraksi dengan gelombang *ultrasound* selama 50 menit, yakni sebesar $0,97 \pm 0,21$ gram. Sedangkan kadar air bubuk gelatin ceker ayam tertinggi diperoleh pada waktu ekstraksi dengan gelombang *ultrasound* selama 0 menit, yakni sebesar $6,32 \pm 1,02\%$. Besarnya nilai terendah massa dan kadar air bubuk gelatin ceker ayam diperoleh pada waktu ekstraksi selama 40 menit, yakni sebesar $0,67 \pm 0,23$ gram dan kadar air $3,80 \pm 1,09\%$.



Gambar 20. Massa Air Bubuk Gelatin Ceker Ayam (g) pada 7 Tingkatan Waktu *Ultrasound*

Berdasarkan Gambar 20. di atas, dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan pada pengukuran massa air bubuk gelatin ceker ayam berdasarkan beberapa tingkatan waktu ekstraksi. Nilai massa air bubuk gelatin ceker ayam yang diperoleh pada waktu ekstraksi dengan gelombang *ultrasound* ke-0 menit menunjukkan nilai yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan ekstraksi dengan gelombang *ultrasound* selama 10 menit, 30 menit, dan 40 menit. Setelah perlakuan ekstraksi dengan gelombang *ultrasound* selama 20 menit, massa air bubuk gelatin ceker ayam mengalami penurunan hingga menit ke-40, namun meningkat kembali di menit ke-50.

4.3.4. Massa Lemak Bubuk Gelatin

Hasil penghitungan Massa Lemak Bubuk (g) Gelatin Ceker Ayam berdasarkan 7 tingkatan waktu ekstraksi bervariasi dari 0,97 gram hingga 1,93 gram, dengan kadar lemak antara 5,89% hingga 13,26%. Hasil lebih lanjut dapat dilihat pada Tabel 17.

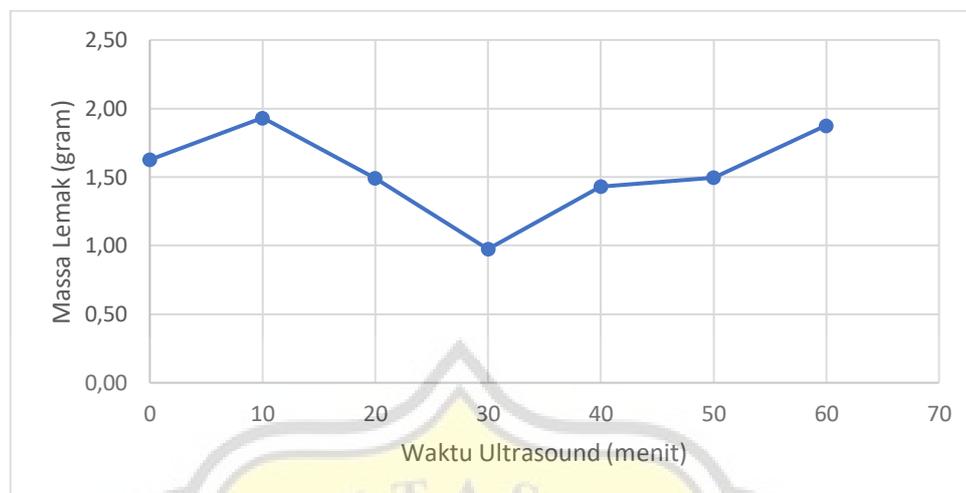
Tabel 14. Massa Lemak Bubuk Gelatin Ceker Ayam (g) pada 7 Tingkatan Waktu *Ultrasound*

Perlakuan	Massa Lemak Bubuk (gram)	Kadar Lemak (%)
0 menit	1,63 ± 0,05 ^{bcd}	12,33 ± 1,04 ^c
10 menit	1,93 ± 0,13 ^d	13,26 ± 0,68 ^c
20 menit	1,49 ± 0,12 ^{bc}	9,85 ± 0,60 ^b
30 menit	0,97 ± 0,15 ^a	5,89 ± 0,52 ^a
40 menit	1,43 ± 0,17 ^b	8,52 ± 0,57 ^b
50 menit	1,50 ± 0,29 ^{bc}	9,63 ± 0,67 ^b
60 menit	1,88 ± 0,14 ^{cd}	12,27 ± 0,85 ^c

Keterangan :

- Semua nilai di atas merupakan nilai rata-rata ± standar deviasi.
- Nilai yang diikuti dengan *superscript* huruf yang sama menunjukkan tidak adanya perbedaan nyata, sedangkan huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata pada kolom yang sama pada tingkat kepercayaan 95% ($p < 0,05$).

Berdasarkan Tabel 17. di atas, dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan nyata ($p < 0,05$) pada massa dan kadar lemak bubuk gelatin ceker ayam berdasarkan beberapa tingkatan waktu ekstraksi. Nilai tertinggi massa dan kadar lemak bubuk gelatin ceker ayam diperoleh pada waktu ekstraksi dengan gelombang *ultrasound* selama 10 menit, yakni sebesar $1,93 \pm 0,13$ gram dan kadar lemak $13,26 \pm 0,68\%$. Sedangkan nilai terendah massa dan kadar lemak bubuk gelatin ceker ayam diperoleh pada waktu ekstraksi selama 30 menit, yakni sebesar $0,97 \pm 0,15$ gram dan kadar lemak $5,89 \pm 0,52\%$.



Gambar 21. Massa Lemak Bubuk Gelatin Ceker Ayam (g) pada 7 Tingkatan Waktu *Ultrasound*

Berdasarkan Gambar 21. di atas, dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan pada pengukuran massa lemak bubuk gelatin ceker ayam berdasarkan beberapa tingkatan waktu ekstraksi. Nilai massa lemak bubuk gelatin ceker ayam yang didapatkan pada waktu ekstraksi dengan gelombang *ultrasound* ke-10 menit menunjukkan peningkatan dibandingkan perlakuan ekstraksi dengan gelombang *ultrasound* selama 0 menit. Meski demikian, setelah perlakuan ekstraksi dengan gelombang *ultrasound* selama 10 menit, nilai massa lemak bubuk gelatin ceker ayam yang diperoleh mengalami penurunan hingga menit ke-30. Pada perlakuan ekstraksi dengan gelombang *ultrasound* selama 40 menit, nilai massa lemak bubuk gelatin ceker ayam yang didapatkan terus mengalami peningkatan hingga menit ke-60.

4.3.5. Intensitas Warna L^*

Hasil penghitungan Intensitas Warna L^* Bubuk Gelatin Ceker Ayam berdasarkan 7 tingkatan waktu ekstraksi bervariasi dari 38,74 hingga 48,05. Hasil lebih lanjut dapat dilihat pada Tabel 15.

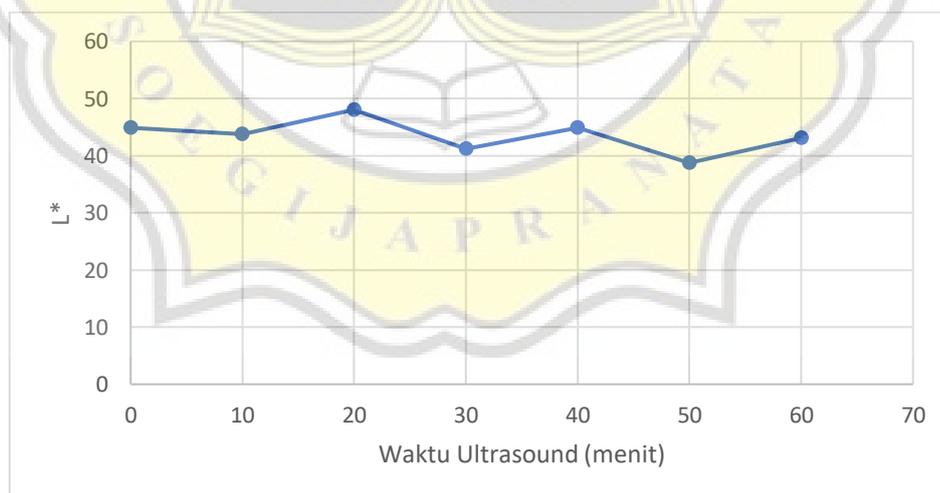
Tabel 15. Intensitas Warna L* Bubuk Gelatin Ceker Ayam pada 7 Tingkatan Waktu *Ultrasound*

Perlakuan	L*
0 menit	44,89 ± 3,35 ^a
10 menit	43,77 ± 3,86 ^a
20 menit	48,05 ± 7,34 ^a
30 menit	41,24 ± 5,55 ^a
40 menit	44,90 ± 6,97 ^a
50 menit	38,74 ± 2,83 ^a
60 menit	43,12 ± 1,99 ^a

Keterangan :

- Semua nilai di atas merupakan nilai rata-rata ± standar deviasi.
- Nilai yang diikuti dengan *superscript* huruf yang sama menunjukkan tidak adanya perbedaan nyata, sedangkan huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata pada kolom yang sama pada tingkat kepercayaan 95% ($p < 0,05$).

Berdasarkan Tabel 15. di atas, dapat diketahui bahwa tidak terdapat perbedaan nyata ($p > 0,05$) pada intensitas warna L* bubuk gelatin ceker ayam berdasarkan beberapa tingkatan waktu ekstraksi. Nilai tertinggi intensitas warna L* bubuk gelatin ceker ayam diperoleh pada waktu ekstraksi dengan gelombang *ultrasound* selama 20 menit, yakni sebesar 48,05 ± 7,34. Sedangkan nilai terendah intensitas warna L* bubuk gelatin ceker ayam diperoleh pada waktu ekstraksi selama 50 menit, yakni sebesar 38,74 ± 2,83.



Gambar 22. Intensitas Warna L* Bubuk Gelatin Ceker Ayam pada 7 Tingkatan Waktu *Ultrasound*

Berdasarkan Gambar 22. di atas, dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan pada intensitas warna *Luminance* (L*) bubuk gelatin ceker ayam berdasarkan beberapa

tingkatan waktu ekstraksi. Meningkatnya nilai intensitas warna L* menunjukkan bahwa warna dari bubuk gelatin ceker ayam tampak semakin cerah. Sebaliknya, semakin kecil intensitas warna L* menunjukkan bahwa warna dari bubuk gelatin ceker ayam tampak semakin gelap. Nilai intensitas warna L* bubuk gelatin ceker ayam tertinggi diperoleh pada waktu ekstraksi dengan gelombang *ultrasound* ke-20 menit. Meski demikian nilai intensitas L* ini mengalami peningkatan dan penurunan dari perlakuan ekstraksi dengan gelombang *ultrasound* menit ke-0 hingga menit ke-60.

4.3.6. Intensitas Warna a*

Hasil penghitungan Intensitas Warna a* Bubuk Gelatin Ceker Ayam berdasarkan 7 tingkatan waktu ekstraksi bervariasi dari 85,18 hingga 87,30. Hasil lebih lanjut dapat dilihat pada Tabel 16.

Tabel 16. Intensitas Warna a* Bubuk Gelatin Ceker Ayam pada 7 Tingkatan Waktu *Ultrasound*

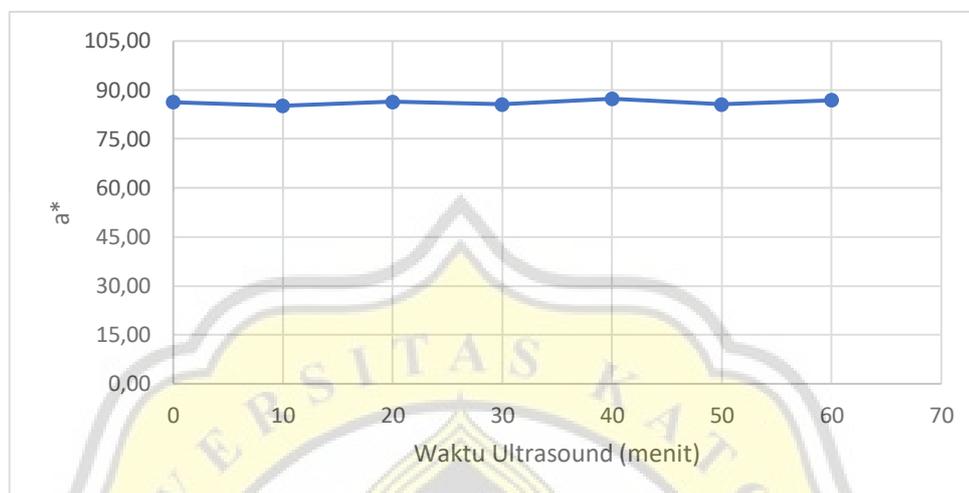
Perlakuan	a*
0 menit	86,25 ± 0,83 ^a
10 menit	85,18 ± 2,50 ^a
20 menit	86,40 ± 1,40 ^a
30 menit	85,60 ± 3,60 ^a
40 menit	87,30 ± 1,75 ^a
50 menit	85,55 ± 1,48 ^a
60 menit	86,85 ± 2,72 ^a

Keterangan :

- Semua nilai di atas merupakan nilai rata-rata ± standar deviasi.
- Nilai yang diikuti dengan *superscript* huruf yang sama menunjukkan tidak adanya perbedaan nyata, sedangkan huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata pada kolom yang sama pada tingkat kepercayaan 95% ($p < 0,05$).

Berdasarkan Tabel 16. di atas, dapat diketahui bahwa tidak terdapat perbedaan nyata ($p > 0,05$) pada hasil pengujian intensitas warna a* bubuk gelatin ceker ayam berdasarkan beberapa tingkatan waktu ekstraksi. Nilai tertinggi intensitas warna a* bubuk gelatin ceker ayam diperoleh pada waktu ekstraksi dengan gelombang *ultrasound* selama 40 menit, yakni sebesar $87,30 \pm 1,75$. Sedangkan nilai terendah

intensitas warna a^* bubuk gelatin ceker ayam diperoleh pada waktu ekstraksi selama 10 menit, yakni $85,18 \pm 2,50$.



Gambar 23. Intensitas Warna a^* Bubuk Gelatin Ceker Ayam pada 7 Tingkatan Waktu *Ultrasound*

Berdasarkan Gambar 23. di atas, dapat diketahui bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada hasil pengujian intensitas warna a^* bubuk gelatin ceker ayam berdasarkan beberapa tingkatan waktu ekstraksi. Intensitas warna a^* mengindikasikan warna hijau hingga merah. Semakin besar nilai a^* menunjukkan bahwa warna dari bubuk gelatin ceker ayam yang diperoleh tampak semakin merah. Sebaliknya, semakin kecil nilai a^* menunjukkan bahwa warna dari bubuk gelatin ceker ayam yang diperoleh tampak semakin hijau. Nilai intensitas warna a^* bubuk gelatin ceker ayam tertinggi didapatkan pada perlakuan ekstraksi dengan gelombang *ultrasound* selama 40 menit. Sedangkan nilai terendah intensitas warna a^* bubuk gelatin ceker ayam diperoleh pada waktu ekstraksi selama 10 menit. Besarnya nilai intensitas warna a^* dari bubuk gelatin ceker ayam terus mengalami peningkatan dan penurunan dari perlakuan ekstraksi dengan gelombang *ultrasound* menit ke-0 hingga menit ke-60

4.3.7. Intensitas Warna b*

Hasil penghitungan Intensitas Warna b* Bubuk Gelatin Ceker Ayam berdasarkan 7 tingkatan waktu ekstraksi bervariasi dari 75,11 hingga 80,16. Hasil lebih lanjut dapat dilihat pada Tabel 17.

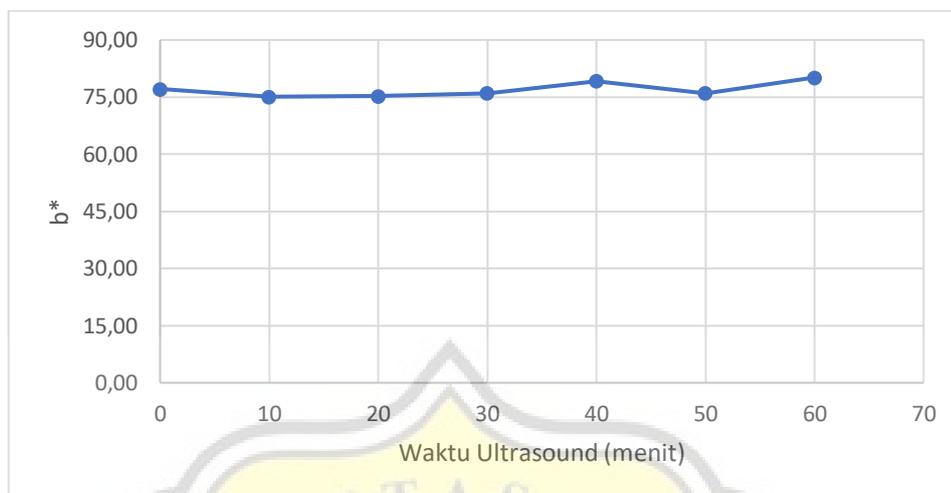
Tabel 17. Intensitas Warna b* Bubuk Gelatin Ceker Ayam pada 7 Tingkatan Waktu *Ultrasound*

Perlakuan	b*
0 menit	77,12 ± 3,58 ^a
10 menit	75,11 ± 2,07 ^a
20 menit	75,29 ± 2,63 ^a
30 menit	76,01 ± 6,01 ^a
40 menit	79,17 ± 2,77 ^a
50 menit	76,02 ± 3,96 ^a
60 menit	80,16 ± 7,65 ^a

Keterangan :

- Semua nilai di atas merupakan nilai rata-rata ± standar deviasi.
- Nilai yang diikuti dengan *superscript* huruf yang sama menunjukkan tidak adanya perbedaan nyata, sedangkan huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata pada kolom yang sama pada tingkat kepercayaan 95% ($p < 0,05$).

Berdasarkan Tabel 17. di atas, dapat diketahui bahwa tidak terdapat perbedaan nyata ($p > 0,05$) pada hasil pengujian intensitas warna b* bubuk gelatin ceker ayam berdasarkan beberapa tingkatan waktu ekstraksi. Nilai tertinggi intensitas warna b* bubuk gelatin ceker ayam diperoleh pada waktu ekstraksi dengan gelombang *ultrasound* selama 60 menit, yakni sebesar 80,16 ± 7,65. Sedangkan nilai terendah intensitas warna b* bubuk gelatin ceker ayam diperoleh pada waktu ekstraksi selama 10 menit, yakni sebesar 75,11 ± 2,07.



Gambar 24. Intensitas Warna b* Bubuk Gelatin Ceker Ayam pada 7 Tingkatan Waktu *Ultrasound*

Berdasarkan Gambar 24. di atas, dapat diketahui bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada hasil pengujian intensitas warna b* bubuk gelatin ceker ayam berdasarkan beberapa tingkatan waktu ekstraksi. Intensitas warna b* mengindikasikan warna kuning hingga biru. Semakin besar nilai b* menunjukkan bahwa warna dari bubuk gelatin ceker ayam yang diperoleh tampak semakin kuning. Sebaliknya, semakin kecil nilai b* menunjukkan bahwa warna dari bubuk gelatin ceker ayam yang diperoleh tampak semakin biru. Nilai intensitas warna b* bubuk gelatin ceker ayam tertinggi didapatkan dari perlakuan ekstraksi dengan gelombang *ultrasound* selama 60 menit. Sedangkan nilai intensitas warna b* bubuk gelatin ceker ayam terendah didapatkan dari ekstraksi selama 10 menit. Besarnya nilai intensitas warna b* dari bubuk gelatin ceker ayam mengalami penurunan pada menit ke-10, namun setelah itu meningkat hingga perlakuan ekstraksi dengan gelombang *ultrasound* selama 40 menit, dan menurun kembali pada perlakuan ekstraksi dengan gelombang *ultrasound* menit ke-50 lalu meningkat di menit ke-60.

4.4. Bubuk + Air

4.4.1. Supernatan Bubuk

A. Massa Supernatan Bubuk

Hasil penghitungan Massa Supernatan Bubuk (g) Gelatin Ceker Ayam berdasarkan 7 tingkatan waktu ekstraksi bervariasi dari 46,78 gram hingga 47,67 gram. Hasil lebih lanjut dapat dilihat pada Tabel 18.

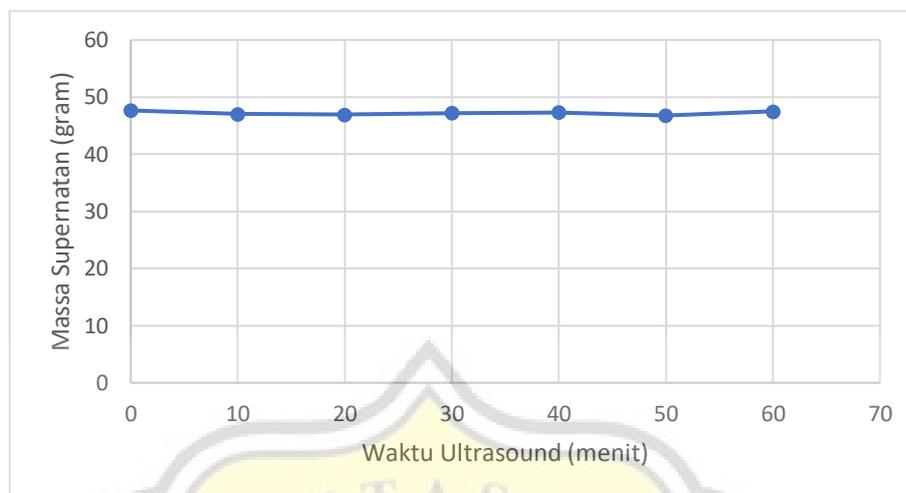
Tabel 18. Massa Supernatan Bubuk Gelatin Ceker Ayam (g) pada 7 Tingkatan Waktu *Ultrasound*

Perlakuan	Massa Supernatan Bubuk (gram)
0 menit	47,67 ± 0,40 ^a
10 menit	47,06 ± 0,69 ^a
20 menit	46,95 ± 0,53 ^a
30 menit	47,20 ± 1,19 ^a
40 menit	47,30 ± 0,39 ^a
50 menit	46,78 ± 1,16 ^a
60 menit	47,52 ± 0,48 ^a

Keterangan :

- Semua nilai di atas merupakan nilai rata-rata ± standar deviasi.
- Nilai yang diikuti dengan *superscript* huruf yang sama menunjukkan tidak adanya perbedaan nyata, sedangkan huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata pada kolom yang sama pada tingkat kepercayaan 95% ($p < 0,05$).

Berdasarkan Tabel 18. di atas, dapat diketahui bahwa tidak terdapat perbedaan nyata ($p > 0,05$) pada massa supernatan bubuk gelatin ceker ayam berdasarkan beberapa tingkatan waktu ekstraksi. Nilai tertinggi massa supernatan bubuk gelatin ceker ayam diperoleh pada waktu ekstraksi dengan gelombang *ultrasound* selama 0 menit, yakni sebesar 47,67 ± 0,40 gram. Sedangkan nilai terendah massa protein supernatan *ultrasound* kolagen ceker ayam diperoleh pada waktu ekstraksi selama 50 menit, yakni sebesar 46,78 ± 1,16 gram.



Gambar 25. Massa Supernatan Bubuk Gelatin Ceker Ayam (g) pada 7 Tingkatan Waktu *Ultrasound*

Berdasarkan Gambar 25. di atas, dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan pada perhitungan massa supernatan bubuk gelatin ceker ayam berdasarkan beberapa tingkatan waktu ekstraksi. Nilai massa supernatan bubuk gelatin ceker ayam yang diperoleh mengalami penurunan hingga waktu ekstraksi dengan gelombang *ultrasound* ke-20 menit. Sedangkan pada waktu ekstraksi ke-30 menit nilai massa protein supernatan *ultrasound* kolagen ceker ayam yang diperoleh sedikit mengalami peningkatan. Meski demikian, pada waktu ekstraksi dengan gelombang *ultrasound* ke-50 menurun kembali, lalu meningkat di menit ke-60.

B. Massa Protein Supernatan Bubuk

Hasil penghitungan Massa Protein Supernatan Bubuk (g) Gelatin Ceker Ayam berdasarkan 7 tingkatan waktu ekstraksi bervariasi dari 1,02 gram hingga 1,22 gram, dengan kadar protein antara 2,15% hingga 2,58%. Hasil lebih lanjut dapat dilihat pada Tabel 19.

Tabel 19. Massa Protein Supernatan Bubuk Gelatin Ceker Ayam (g) pada 7 Tingkatan Waktu *Ultrasound*

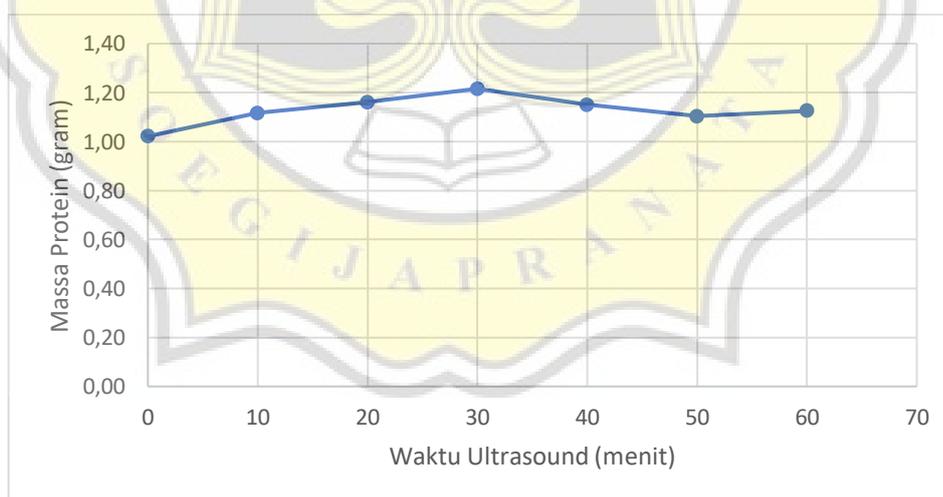
Perlakuan	Massa Protein Supernatan Bubuk (gram)	Kadar Protein (%)
0 menit	1,02 ± 0,24 ^a	2,15 ± 0,51 ^a

10 menit	1,12 ± 0,22 ^a	2,38 ± 0,49 ^a
20 menit	1,16 ± 0,20 ^a	2,47 ± 0,41 ^a
30 menit	1,22 ± 0,17 ^a	2,58 ± 0,39 ^a
40 menit	1,15 ± 0,29 ^a	2,43 ± 0,61 ^a
50 menit	1,10 ± 0,23 ^a	2,37 ± 0,55 ^a
60 menit	1,13 ± 0,23 ^a	2,37 ± 0,46 ^a

Keterangan :

- Semua nilai di atas merupakan nilai rata-rata ± standar deviasi.
- Nilai yang diikuti dengan *superscript* huruf yang sama menunjukkan tidak adanya perbedaan nyata, sedangkan huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata pada kolom yang sama pada tingkat kepercayaan 95% ($p < 0,05$).

Berdasarkan Tabel 19. di atas, dapat diketahui bahwa tidak terdapat perbedaan nyata ($p > 0,05$) pada massa protein dan kadar protein supernatan bubuk gelatin ceker ayam berdasarkan beberapa tingkatan waktu ekstraksi. Nilai tertinggi massa dan kadar protein supernatan bubuk gelatin ceker ayam diperoleh pada waktu ekstraksi dengan gelombang *ultrasound* selama 30 menit, yakni sebesar $1,22 \pm 0,17$ gram dan kadar protein $2,58 \pm 0,39\%$. Sedangkan nilai terendah massa dan kadar protein supernatan bubuk gelatin ceker ayam diperoleh pada waktu ekstraksi selama 0 menit, yakni sebesar $1,02 \pm 0,24$ gram dan kadar protein $2,15 \pm 0,51\%$.



Gambar 26. Massa Protein Supernatan Bubuk Gelatin Ceker Ayam (g) pada 7 Tingkatan Waktu *Ultrasound*

Berdasarkan Gambar 26. di atas, dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan pada perhitungan massa protein supernatan bubuk gelatin ceker ayam berdasarkan

beberapa tingkatan waktu ekstraksi. Nilai massa protein supernatan bubuk gelatin ceker ayam yang diperoleh terus mengalami peningkatan hingga waktu ekstraksi dengan gelombang *ultrasound* ke-30 menit. Setelah menit ke-30, nilai massa protein supernatan bubuk gelatin ceker ayam yang didapatkan mulai mengalami sedikit penurunan pada waktu ekstraksi dengan gelombang *ultrasound* ke-50.

4.4.2. Pelet Bubuk

A. Massa Pelet Bubuk

Hasil penghitungan Massa Pelet Bubuk (g) Gelatin Ceker Ayam berdasarkan 7 tingkatan waktu ekstraksi bervariasi dari 0,84 gram hingga 1,31 gram. Hasil lebih lanjut dapat dilihat pada Tabel 20.

Tabel 20. Massa Pelet Bubuk Gelatin Ceker Ayam (g) pada 7 Tingkatan Waktu *Ultrasound*

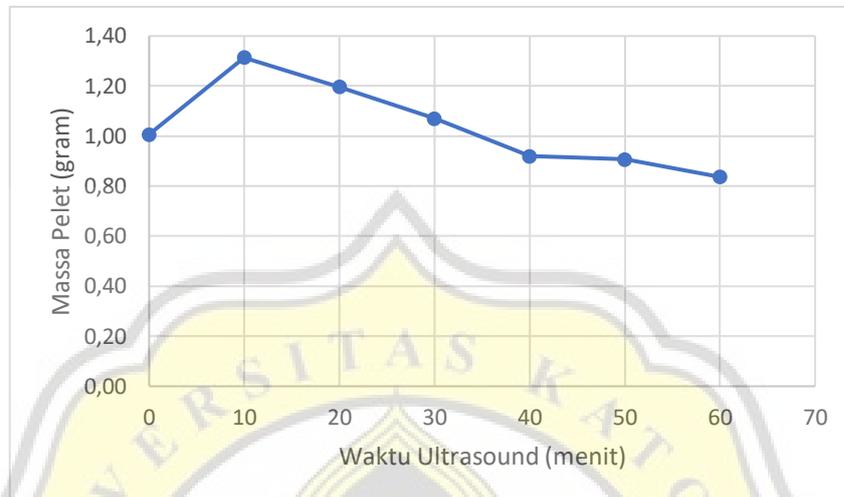
Perlakuan	Massa Pelet Bubuk (gram)
0 menit	1,01 ± 0,17 ^a
10 menit	1,31 ± 0,29 ^a
20 menit	1,20 ± 0,33 ^a
30 menit	1,07 ± 0,22 ^a
40 menit	0,92 ± 0,16 ^a
50 menit	0,91 ± 0,49 ^a
60 menit	0,84 ± 0,35 ^a

Keterangan :

- Semua nilai di atas merupakan nilai rata-rata ± standar deviasi.
- Nilai yang diikuti dengan *superscript* huruf yang sama menunjukkan tidak adanya perbedaan nyata, sedangkan huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata pada kolom yang sama pada tingkat kepercayaan 95% ($p < 0,05$).

Berdasarkan Tabel 20. di atas, dapat diketahui bahwa tidak terdapat perbedaan nyata ($p > 0,05$) pada massa pelet bubuk gelatin ceker ayam berdasarkan beberapa tingkatan waktu ekstraksi. Nilai tertinggi massa pelet bubuk gelatin ceker ayam diperoleh pada waktu ekstraksi dengan gelombang *ultrasound* selama 10 menit, yakni sebesar 1,31 ± 0,29 gram. Sedangkan nilai terendah massa pelet bubuk gelatin

ceker ayam diperoleh pada waktu ekstraksi selama 60 menit, yakni sebesar $0,84 \pm 0,35$ gram.



Gambar 27. Massa Pelet Bubuk Gelatin Ceker Ayam (g) pada 7 Tingkatan Waktu *Ultrasound*

Berdasarkan Gambar 27. di atas, dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan pada pengukuran massa pelet bubuk gelatin ceker ayam berdasarkan beberapa tingkatan waktu ekstraksi. Nilai massa pelet bubuk gelatin ceker ayam yang didapatkan pada menit ke-0 menunjukkan nilai yang lebih rendah dibandingkan massa pelet bubuk gelatin ceker ayam yang diberi perlakuan perendaman *ultrasound* selama 10 menit. Meski demikian, setelah ekstraksi dengan gelombang *ultrasound* selama 10 menit, nilai massa pelet bubuk gelatin ceker ayam tersebut terus mengalami penurunan.

B. Massa Protein Pelet Bubuk

Hasil penghitungan Massa Protein Pelet Bubuk (g) Gelatin Ceker Ayam berdasarkan 7 tingkatan waktu ekstraksi bervariasi dari 0,09 gram hingga 0,16 gram, dengan kadar protein antara 9,29% hingga 14,65%. Hasil lebih lanjut dapat dilihat pada Tabel 21.

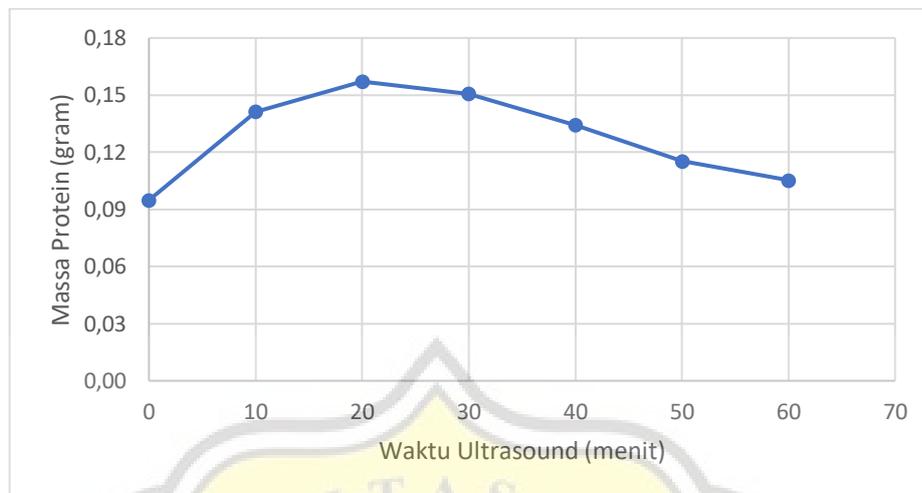
Tabel 21. Massa Protein Pelet Bubuk Gelatin Ceker Ayam (g) pada 7 Tingkatan Waktu *Ultrasound*

Perlakuan	Massa Protein Pelet Bubuk (gram)	Kadar Protein (%)
0 menit	0,09 ± 0,03 ^a	9,29 ± 1,69 ^a
10 menit	0,14 ± 0,04 ^a	10,88 ± 2,28 ^a
20 menit	0,16 ± 0,06 ^a	12,97 ± 1,83 ^a
30 menit	0,15 ± 0,04 ^a	14,01 ± 0,87 ^a
40 menit	0,13 ± 0,02 ^a	14,65 ± 1,49 ^a
50 menit	0,12 ± 0,06 ^a	12,96 ± 0,70 ^a
60 menit	0,11 ± 0,04 ^a	12,70 ± 0,65 ^a

Keterangan :

- Semua nilai di atas merupakan nilai rata-rata ± standar deviasi.
- Nilai yang diikuti dengan *superscript* huruf yang sama menunjukkan tidak adanya perbedaan nyata, sedangkan huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata pada kolom yang sama pada tingkat kepercayaan 95% ($p < 0,05$).

Berdasarkan Tabel 26. di atas, dapat diketahui bahwa tidak terdapat perbedaan nyata ($p > 0,05$) pada massa dan kadar protein pelet bubuk gelatin ceker ayam berdasarkan beberapa tingkatan waktu ekstraksi. Nilai tertinggi massa protein pelet bubuk gelatin ceker ayam diperoleh pada waktu ekstraksi dengan gelombang *ultrasound* selama 20 menit, yakni sebesar 0,16 ± 0,06 gram. Sedangkan kadar protein pelet bubuk gelatin ceker ayam tertinggi diperoleh pada waktu ekstraksi dengan gelombang *ultrasound* selama 40 menit, yakni sebesar 14,65 ± 1,49%. Besarnya nilai massa dan kadar protein pelet bubuk gelatin ceker ayam terendah diperoleh pada waktu ekstraksi selama 0 menit, yakni sebesar 0,09 ± 0,03 gram dengan kadar protein sebesar 9,29 ± 1,69%.



Gambar 28. Massa Protein Pelet Bubuk Gelatin Ceker Ayam (g) pada 7 Tingkatan Waktu *Ultrasound*

Berdasarkan Gambar 28. di atas, dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan pada hasil perhitungan massa protein pelet bubuk gelatin ceker ayam berdasarkan beberapa tingkatan waktu ekstraksi. Nilai massa protein pelet bubuk gelatin ceker ayam yang diperoleh mengalami peningkatan hingga waktu ekstraksi dengan gelombang *ultrasound* ke-20 menit. Sedangkan nilai massa protein pelet bubuk gelatin ceker ayam tersebut mulai menurun pada waktu ekstraksi dengan gelombang *ultrasound* ke-30 menit dan terus menurun hingga waktu ekstraksi dengan gelombang *ultrasound* ke-60.

4.4.3. Karakteristik Kelarutan Bubuk Gelatin

Hasil penghitungan Viskositas Larutan Bubuk (cP) Gelatin Ceker Ayam berdasarkan 7 tingkatan waktu ekstraksi bervariasi dari 3,34 cP hingga 6,33 cP. Hasil lebih lanjut dapat dilihat pada Tabel 22.

Tabel 22. Viskositas Larutan Bubuk Gelatin Ceker Ayam (cP) pada 7 Tingkatan Waktu *Ultrasound*

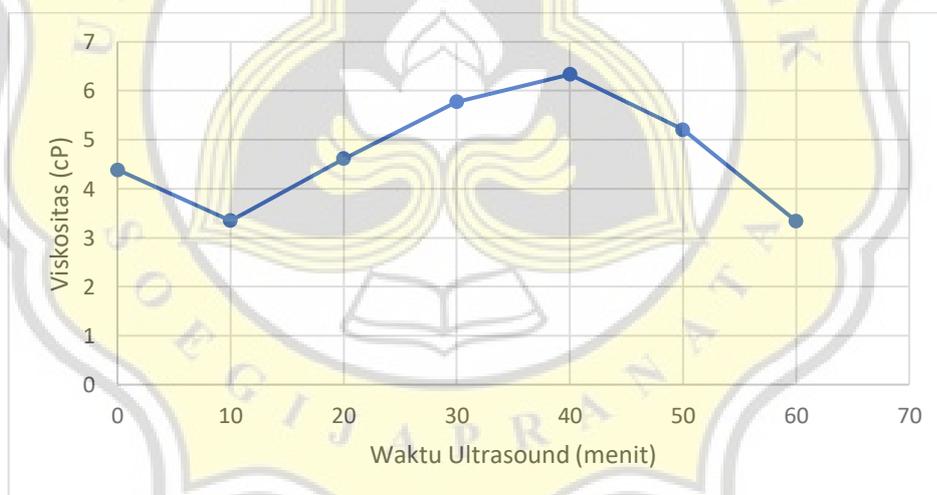
Perlakuan	Viskositas (cP)
0 menit	4,38 ± 0,32 ^{ab}
10 menit	3,35 ± 0,55 ^a
20 menit	4,61 ± 0,33 ^{ab}
30 menit	5,78 ± 0,27 ^{bc}

40 menit	$6,33 \pm 0,72^c$
50 menit	$5,21 \pm 0,48^{bc}$
60 menit	$3,34 \pm 0,87^a$

Keterangan :

- Semua nilai di atas merupakan nilai rata-rata \pm standar deviasi.
- Nilai yang diikuti dengan *superscript* huruf yang sama menunjukkan tidak adanya perbedaan nyata, sedangkan huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata pada kolom yang sama pada tingkat kepercayaan 95% ($p < 0,05$).

Berdasarkan Tabel 22. di atas, dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan nyata ($p < 0,05$) pada hasil pengujian viskositas bubuk gelatin ceker ayam berdasarkan beberapa tingkatan waktu ekstraksi. Nilai tertinggi viskositas bubuk gelatin ceker ayam diperoleh pada waktu ekstraksi dengan gelombang *ultrasound* selama 40 menit, yakni sebesar $6,33 \pm 0,72$ cP. Sedangkan nilai terendah viskositas bubuk gelatin ceker ayam diperoleh pada waktu ekstraksi selama 60 menit, yakni sebesar $3,34 \pm 0,88$ cP.



Gambar 29. Viskositas Larutan Bubuk Gelatin Ceker Ayam

Berdasarkan Gambar 29. di atas, dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan pada hasil pengujian viskositas bubuk gelatin ceker ayam berdasarkan beberapa tingkatan waktu ekstraksi. Nilai viskositas bubuk gelatin ceker ayam yang diperoleh mengalami penurunan pada waktu ekstraksi dengan gelombang *ultrasound* ke-10 menit, namun nilai viskositas bubuk gelatin ceker ayam tersebut meningkat kembali hingga perlakuan ekstraksi dengan gelombang *ultrasound* selama 40 menit.

Sedangkan nilai viskositas bubuk gelatin ceker ayam yang diperoleh pada waktu ekstraksi setelah 40 menit mengalami penurunan kembali.

4.5. Overview Keseluruhan Hasil Penelitian

Hasil *Overview* Keseluruhan Hasil Penelitian dapat dilihat pada Tabel 23.

Tabel 23. *Overview* Keseluruhan Hasil Penelitian berdasarkan 7 Tingkatan Waktu *Ultrasound*

Parameter	Keterangan
Massa Supernatan Perlakuan <i>Ultrasound</i>	Tidak berbeda nyata
Massa Protein Supernatan Perlakuan <i>Ultrasound</i>	Berbeda nyata
Massa Air Supernatan Perlakuan <i>Ultrasound</i>	Tidak berbeda nyata
Massa Pelet Perlakuan <i>Ultrasound</i>	Tidak berbeda nyata
Massa Protein Pelet Perlakuan <i>Ultrasound</i>	Tidak berbeda nyata
Massa Supernatan Perlakuan <i>Ultrasound</i> dan Enzim	Tidak berbeda nyata
Massa Protein Supernatan Perlakuan <i>Ultrasound</i> dan Enzim	Berbeda nyata
Massa Air Supernatan Perlakuan <i>Ultrasound</i> dan Enzim	Tidak berbeda nyata
Massa Pelet Perlakuan <i>Ultrasound</i> dan Enzim	Tidak berbeda nyata
Massa Protein Pelet Perlakuan <i>Ultrasound</i> dan Enzim	Berbeda nyata
Massa Bubuk Gelatin	Berbeda nyata
Massa Protein Bubuk Gelatin	Tidak berbeda nyata
Massa Air Bubuk Gelatin	Tidak berbeda nyata
Massa Lemak Bubuk Gelatin	Berbeda nyata
Intensitas Warna L* Bubuk Gelatin	Tidak berbeda nyata
Intensitas Warna a* Bubuk Gelatin	Tidak berbeda nyata
Intensitas Warna b* Bubuk Gelatin	Tidak berbeda nyata
Massa Supernatan Bubuk Gelatin	Tidak berbeda nyata
Massa Protein Supernatan Bubuk Gelatin	Tidak berbeda nyata
Massa Pelet Bubuk Gelatin	Tidak berbeda nyata
Massa Protein Pelet Bubuk Gelatin	Tidak berbeda nyata
Viskositas Larutan Bubuk Gelatin	Berbeda nyata

Berdasarkan Tabel 23. di atas, dapat diketahui bahwa perlakuan ekstraksi dengan gelombang *ultrasound* pada beberapa tingkatan waktu ekstraksi hanya memberi pengaruh beda nyata ($p < 0,05$) pada Massa Protein Supernatan Perlakuan

Ultrasound, Massa Protein Supernatan Perlakuan *Ultrasound* dan Enzim, Massa Protein Pelet Perlakuan *Ultrasound* dan Enzim, Massa Bubuk Gelatin, Massa Lemak Bubuk Gelatin, dan Viskositas Larutan Bubuk Gelatin.

