

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Hasil Penelitian

#### 4.1.1 Penelitian Pendahuluan

Penelitian pendahuluan bertujuan untuk mengetahui konsentrasi gum arab terbaik yang ditambahkan pada *crude* albumin saat proses pembuatan serbuk *crude* albumin ikan gabus. *Crude* albumin diperoleh dari hasil ekstraksi daging ikan gabus segar yang di ekstrak dengan menggunakan vakum ekstraktor selama 15 menit pada suhu 35°C. Setelah diekstraksi *crude* albumin yang dihasilkan berwarna putih dan berbau amis. Menurut Mulyadi *et al.*, (2011), filtrat ikan gabus berwarna putih keruh yang dihasilkan dari pengukusan daging ikan gabus segar. Setelah diperoleh *crude* albumin tahap selanjutnya yaitu pembuatan serbuk *crude* albumin dengan metode *foam mat drying*. Sebelum melakukan proses pengeringan *crude* albumin dicampur dengan bahan pengisi berupa gum arab dengan konsentrasi yang berbeda yaitu 5%; 7,5% dan 10% dan dicampur dengan *tween* 80 sebagai pembuih (*foaming agent*) kemudian dicampur dengan menggunakan mixer selama 5 menit.

Proses pengeringan dengan metode *foam mat drying* bertujuan untuk menjaga kualitas dari *crude* albumin yang akan dibentuk serbuk, dikarenakan suhu pengeringan yang digunakan tidak terlalu tinggi sehingga komposisi dari *crude* albumin tetap terjaga dan tidak mudah rusak. Selain itu penggunaan bahan pengisi seperti gum arab mampu melindungi komponen penting pada serbuk *crude* albumin ikan gabus. Fungsi dari gum arab sebagai pelindung atau rusaknya komponen kimia selama proses pengolahan dan penyimpanan. Penambahan *tween* 80 juga berperan aktif dalam mempercepat proses pengeringan sehingga dapat mempersingkat waktu pengeringan.

Setelah diperoleh serbuk *crude* albumin ikan gabus dilakukan uji kadar albumin dan kadar air untuk menentukan konsentrasi gum arab yang digunakan pada penelitian utama. Hasil penelitian pendahuluan serbuk *crude* albumin ikan gabus dapat dilihat pada Tabel 12.

**Tabel 12. Hasil Penelitian Pendahuluan Serbuk *Crude* Albumin Ikan Gabus**

No.	Parameter Uji	Konsentrasi Gum Arab		
		5%	7,5%	10%
1.	Kadar Albumin	1,76	0,56	0,45
2.	Kadar Air	9,22	10,49	11,68
3.	Rendemen serbuk	9,25	11,75	12,77

Berdasarkan hasil uji kadar albumin dan kadar air pada Tabel 12, diperoleh hasil uji kadar albumin pada penelitian pendahuluan paling tinggi pada konsentrasi gum arab 5% dengan nilai albumin 1,76%, sedangkan kadar albumin terendah pada konsentrasi gum arab 10% dengan nilai albumin 0,45%. Hal ini diduga karena penambahan konsentrasi gum arab yang semakin tinggi dapat mempengaruhi kadar albumin pada serbuk *crude* albumin ikan gabus. Hasil uji kadar albumin pada penelitian pendahuluan digunakan sebagai dasar konsentrasi gum arab pada penelitian utama yaitu : 2,5%; 5%; 7,5%; 10% dan 12,5%. Hasil uji kadar air pada penelitian pendahuluan paling rendah diperoleh pada konsentrasi gum arab 5% dengan hasil uji sebesar 9,22%, sedangkan kadar air tertinggi pada konsentrasi gum arab 10% dengan hasil uji 11,68%. Hal ini diduga karena gum arab memiliki sifat higroskopis yang mampu menyerap air dan menahan air yang diuapkan sehingga kandungan air pada serbuk *crude* albumin ikan gabus semakin tinggi seiring dengan bertambahnya konsentrasi. Hasil perhitungan rendemen serbuk *crude* albumin ikan gabus paling tinggi diperoleh pada konsentrasi gum arab 10% dengan nilai rendemen serbuk 12,77%, sedangkan perhitungan rendemen terendah pada konsentrasi gum arab 5% dengan nilai rendemen serbuk 9,25%. Hal ini diduga karena penambahan gum arab yang semakin banyak disetiap perlakuannya mampu menambah total padatan sehingga volume dari

*crude* albumin bertambah dan berpengaruh pada hasil serbuk *crude* albumin ikan gabus.

#### 4.1.2 Penelitian Utama

Penelitian utama bertujuan untuk memperoleh konsentrasi gum arab yang terbaik dalam pembuatan serbuk *crude* albumin ikan gabus dengan kualitas gizi dan organoleptik yang baik. Perlakuan penelitian utama yaitu konsentrasi gum arab yang berbeda. Konsentrasi gum arab yang digunakan yaitu A(2,5%), B(5%), C(7,5%), D(10%) dan E(12,5%). Penggunaan konsentrasi gum arab yang berbeda bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan gum arab terhadap kualitas serbuk *crude* albumin ikan gabus.

Metode penyerbukan yang digunakan yaitu *foam mat drying* dimana metode ini menggunakan *tween 80* sebagai bahan pembuih (*foaming agent*) yang berguna untuk mempercepat proses pengeringan pada sampel sehingga dapat mempersingkat waktu pengeringan. Selain menggunakan bahan pembuih pada metode ini menggunakan bahan pengisi yaitu gum arab. Gum arab berfungsi sebagai bahan penstabil busa (*foam stabilizer*) dan menjaga albumin pada saat pengeringan.

Hasil dari penelitian utama yaitu serbuk *crude* albumin ikan gabus diuji dengan parameter kimia (kadar albumin, protein, air dan abu), parameter fisika (daya serap uap air) dan parameter organoleptik (warna dan aroma). Serbuk *crude* albumin ikan gabus yang telah diuji kemudian dibandingkan dengan hasil penelitian terdahulu mengenai serbuk albumin dengan perlakuan suhu yang berbeda dan dibandingkan dengan Standar Nasional Indonesia untuk tepung ikan dikarenakan proses pembuatan tepung ikan hampir sama dengan proses pembuatan serbuk *crude* albumin ikan gabus tanpa menghilangkan bau amis. Hasil uji penelitian utama yang meliputi parameter kimia, parameter fisika, parameter

organoleptik dan perhitungan rendemen dapat dilihat pada Tabel 13, 14, 15, dan 16.

**Tabel 13. Hasil Uji Parameter Kimia Serbuk *Crude Albumin Ikan Gabus***

Perlakuan	Kadar Albumin (%)	Kadar Protein (%)	Kadar Air (%)	Kadar Abu (%)
K (0%)	5,58±1,08 <sup>b</sup>	43,13±1,66 <sup>b</sup>	16,90±1,90 <sup>a</sup>	16±1,18 <sup>d</sup>
A (2,5%)	6,38±0,73 <sup>c</sup>	54,07±1,25 <sup>d</sup>	16,49±0,44 <sup>a</sup>	11,08±0,90 <sup>c</sup>
B (5%)	9,78±0,80 <sup>d</sup>	67,56±0,92 <sup>e</sup>	16,07±0,80 <sup>a</sup>	10,69±0,63 <sup>b</sup>
C (7,5%)	5,36±0,67 <sup>b</sup>	47,17±1,37 <sup>c</sup>	16,94±0,43 <sup>a</sup>	9,51±1,16 <sup>b</sup>
D (10%)	4,44±0,86 <sup>b</sup>	41,55±1,45 <sup>b</sup>	17,59±0,96 <sup>b</sup>	8,09±0,81 <sup>a</sup>
E (12,5%)	2,53±0,55 <sup>a</sup>	35,91±0,99 <sup>a</sup>	17,93±0,08 <sup>b</sup>	7,44±0,67 <sup>a</sup>

**Tabel 14. Hasil Uji Parameter Fisika Serbuk *Crude Albumin Ikan Gabus***

Perlakuan	Daya Serap Uap Air (%)
K (0%)	4,46±0,36 <sup>b</sup>
A (2,5%)	2,82±0,04 <sup>a</sup>
B (5%)	2,77±0,44 <sup>a</sup>
C (7,5%)	2,64±0,40 <sup>a</sup>
D (10%)	2,57±0,55 <sup>a</sup>
E (12,5%)	2,40±0,28 <sup>a</sup>

**Tabel 15. Hasil Uji Parameter Organoleptik Serbuk *Crude Albumin Ikan Gabus***

Perlakuan	Parameter	
	Warna	Aroma
K (0%)	2,37±0,20 <sup>a</sup>	5,08±0,14 <sup>e</sup>
A (2,5%)	3,82±0,35 <sup>b</sup>	4,47±0,13 <sup>d</sup>
B (5%)	4,30±0,41 <sup>c</sup>	4,02±0,19 <sup>c</sup>
C (7,5%)	4,65±0,29 <sup>c</sup>	3,87±0,12 <sup>c</sup>
D (10%)	5,23±0,14 <sup>d</sup>	3,08±0,25 <sup>b</sup>
E (12,5%)	5,83±0,25 <sup>e</sup>	2,38±0,16 <sup>a</sup>

**Tabel 16. Hasil Perhitungan Rendemen Serbuk *Crude Albumin Ikan Gabus***

Perlakuan	Rendemen Serbuk (%)
K (0%)	7,05±0,77 <sup>a</sup>
A (2,5%)	9,06±0,46 <sup>b</sup>
B (5%)	10,51±0,89 <sup>c</sup>
C (7,5%)	11,14±1,38 <sup>c</sup>
D (10%)	12,08±0,79 <sup>d</sup>
E (12,5%)	13,11±0,93 <sup>e</sup>

Berdasarkan hasil uji serbuk *crude* albumin ikan gabus pada tabel di atas selanjutnya dilakukan penentuan perlakuan terbaik yang dilihat dari hasil uji kadar albumin dan ditentukan dengan metode de garmo. Tujuan penentuan perlakuan terbaik yaitu untuk mengetahui konsentrasi gum arab terbaik kemudian di lanjutkan dengan uji profil asam amino supaya mengetahui kandungan gizi lengkap dari serbuk *crude* albumin ikan gabus. Selain itu tujuan penentuan perlakuan terbaik yaitu untuk mengetahui perbandingan yang sesuai antara gum arab dengan *crude* albumin.

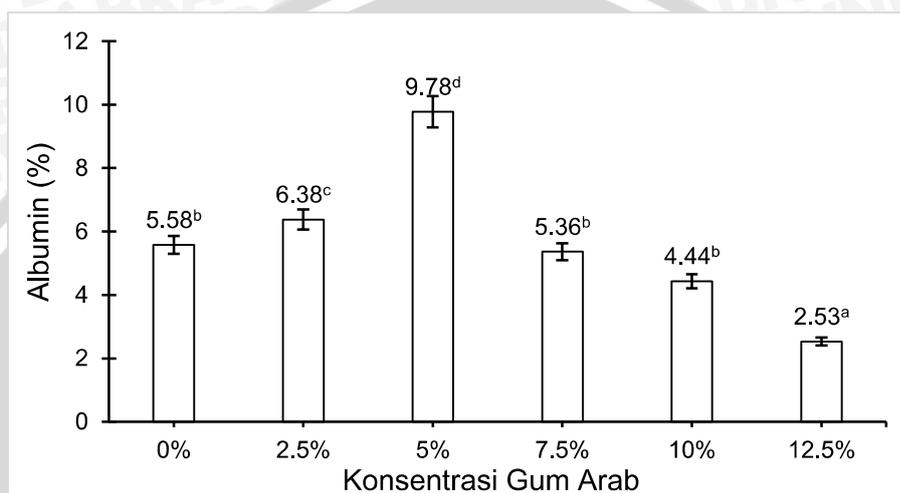
## 4.2 Parameter Kimia

### 4.2.1 Kadar Albumin

Albumin merupakan salah satu fraksi protein yang terdapat pada sarkoplasma (plasma ikan). Pengujian kadar albumin pada serbuk *crude* albumin ikan gabus bertujuan untuk mengetahui nilai kandungan albumin, dimana pada pengolahannya *crude* albumin dipanaskan dan ditambahkan bahan pengisi yang berasal dari polisakarida. Menurut Sulistiyati (2011), bahwa penggunaan suhu pada saat proses yang berkontak langsung dengan albumin dapat berpengaruh nyata terhadap kandungan albumin. Selain itu tujuan pengujian kadar albumin untuk mengetahui efisiensi gum arab dalam menjaga atau melindungi albumin pada saat pengeringan hal ini dikarenakan albumin sangat sensitif terhadap panas.

Berdasarkan hasil pengujian kadar albumin serbuk *crude* albumin ikan gabus, kemudian dianalisis ANOVA (*Analysis of Varian*) untuk mengetahui pengaruh gum arab terhadap kadar albumin pada serbuk *crude* albumin ikan gabus. Perhitungan analisis ANOVA dengan taraf uji  $\alpha$  5% diperoleh nilai  $F_{hitung} > F_{5\%}$  dengan nilai  $F_{hitung}$  sebesar 36,21 dan  $F_{5\%}$  sebesar 2,77. Hasil dari analisis ANOVA menunjukkan bahwa setiap perlakuan penambahan gum arab dapat

memberikan pengaruh nyata terhadap kadar albumin serbuk *crude* albumin ikan gabus, sehingga perlu diuji lanjut menggunakan uji BNT (Beda Nyata Terkecil) untuk mengetahui perbedaan dari setiap perlakuan. Data dan hasil perhitungan kadar albumin dan rata-rata kadar albumin serbuk *crude* albumin ikan gabus dapat dilihat pada Lampiran 11 dan Gambar 10.



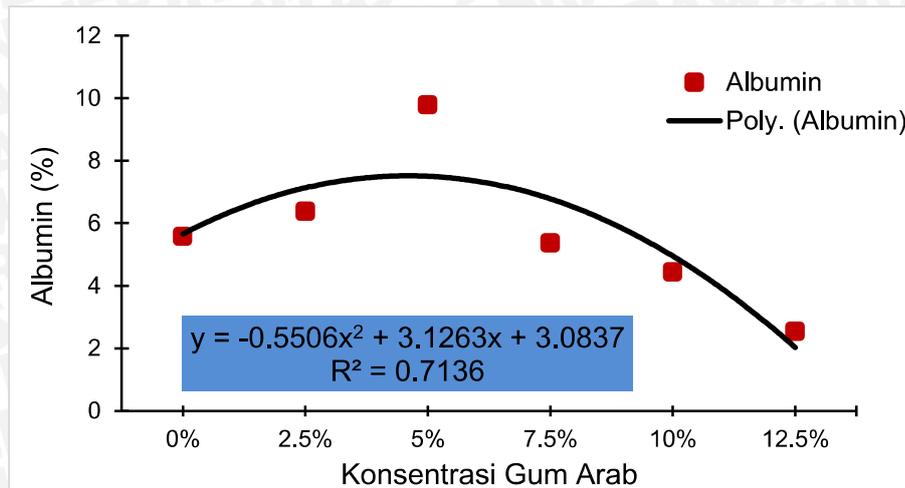
**Gambar 10. Hasil Uji Kadar Albumin Serbuk *Crude* Albumin Ikan Gabus**

Nilai rata-rata kadar albumin serbuk *crude* albumin ikan gabus dengan perlakuan penambahan konsentrasi gum arab yang berbeda berkisar antara 2,53% sampai 9,78%. Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Yuniarti *et al.*, (2013), mengenai proses pembuatan serbuk albumin dengan perlakuan suhu *vacum dryer* diperoleh kadar albumin sebesar 4,71%. Hasil penelitian terdahulu memiliki nilai yang lebih rendah jika dibandingkan dengan hasil penelitian ini. Perlakuan B(5%) diperoleh kadar albumin tertinggi yaitu 9,78% sedangkan kadar albumin terendah pada perlakuan E(12,5%) dengan nilai sebesar 2,53%. Hal ini diduga karena penggunaan bahan pengisi seperti gum arab dapat mempengaruhi kadar albumin pada serbuk *crude* albumin ikan gabus. Menurut Anggira *et al.*, (2013) penggunaan bahan pengisi, suhu yang digunakan dan waktu pengeringan dapat mempengaruhi kualitas serbuk albumin, baik itu kadar albuminnya ataupun kandungan gizi yang terdapat pada serbuk albuminnya.

Hasil uji serbuk *crude* albumin ikan gabus pada Gambar 10 terjadi peningkatan kadar albumin dari kontrol hingga perlakuan B, hal ini diduga karena pada perlakuan A(2,5%) gum arab sebagai hidrokoloid mampu membentuk lapisan untuk melindungi albumin tetapi lapisan pelindung yang terbentuk masih tipis sehingga albumin masih dapat rusak akibat proses pengeringan, selain itu ikatan antara gum arab dengan albumin masih kurang maksimal. Perlakuan B(5%) lapisan yang dibentuk gum arab agak sedikit tebal dan mampu melindungi albumin secara optimal, sehingga albumin tidak mudah rusak pada saat proses pengeringan, selain itu gum arab dan albumin mampu berikatan secara maksimal.

Seiring dengan bertambahnya konsentrasi gum arab maka kadar komponen inti akan semakin meningkat hal ini dikarenakan gum arab merupakan hidrokoloid yang mampu membentuk lapisan, pengikat flavor, serta pementap emulsi. Gum arab juga mempunyai kemampuan menghambat oksidasi serta melindungi komponen utama (Silalahi *et al.*, 2014). Ditambahkan oleh Hakim dan Chamidah (2013), gugus protein yang terdapat pada gum arab mempunyai peranan penting dalam mengikat komponen inti dengan melalui ikatan nonkovalen antar polipeptida sehingga komponen inti akan semakin banyak terikat pada *Arabino Galactan Protein* (AGP) dan *Gliko Protein* (GP).

Pada perlakuan C(7,5%) sampai E(12,5%) terjadi penurunan kadar albumin, hal ini diduga karena gum arab membentuk lapisan pelindung yang semakin tebal dan menyebabkan albumin semakin kecil serta ikatan antara albumin dengan gum arab semakin menurun. Menurut Sugindro *et al.*, (2008), jumlah penyalut yang semakin meningkat dapat menyebabkan pembengkakan (*puffing*) atau pengelembungan (*balloning*) yang dapat menurunkan retensi dari komponen inti. Hubungan penambahan konsentrasi gum arab yang berbeda terhadap kadar albumin serbuk *crude* albumin ikan gabus dapat dilihat pada Gambar 11.



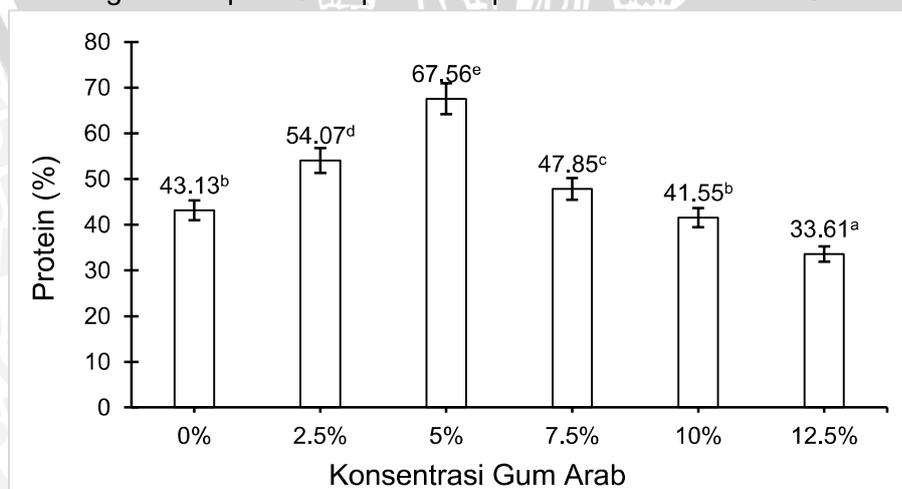
**Gambar 11. Hubungan Penambahan Konsentrasi Gum Arab dengan Kadar Albumin Serbuk *Crude* Albumin Ikan Gabus**

Hubungan antara penambahan konsentrasi gum arab yang berbeda dengan kadar albumin pada serbuk *crude* albumin ikan gabus dengan nilai koefisien 71%. Penggunaan gum arab sebagai bahan pengisi dengan konsentrasi berbeda dapat memberikan pengaruh terhadap berubahnya kadar albumin disetiap perlakuannya. Selain penambahan gum arab ada faktor lain yang mempengaruhi kadar albumin pada serbuk *crude* albumin ikan gabus seperti suhu atau pengaruh dari komponen lain. Salah satu faktor yang dapat mempengaruhi kadar albumin pada serbuk *crude* albumin ikan gabus yaitu berubahnya kadar protein pada serbuk *crude* albumin ikan gabus, hal ini disebabkan albumin merupakan bagian dari protein. Menurut Prabandari (2011), penambahan berat jenis bahan penstabil dengan konsentrasi yang berbeda dapat memberikan pengaruh terhadap sifat fisikokimia suatu bahan, semakin tinggi konsentrasi bahan penstabil yang ditambahkan maka akan terjadi penurunan kadar abu, kadar protein dan lemak. Hasil dari pengujian kadar albumin pada serbuk *crude* albumin ikan gabus diperoleh konsentrasi gum arab yang terbaik pada perlakuan B dengan konsentrasi sebesar 5%.

#### 4.2.2 Kadar Protein

Protein merupakan salah satu kelompok bahan pangan makronutrien tetapi tidak seperti bahan pangan makronutrien lainnya. Protein memiliki peranan lebih penting dalam pembentukan biomolekul sebagai sumber energi. Keistimewaan dari protein yaitu struktur yang mengandung N disamping C, H, O. Apabila unsur N lepas dengan cara destruksi maka N ditentukan jumlahnya secara kuantitatif maka jumlah protein dapat dihitung berdasarkan unsur N yang berada pada protein (Sudarmadji *et al.*, 2010).

Berdasarkan hasil pengujian kadar protein serbuk *crude* albumin ikan gabus, kemudian dianalisis ANOVA (*Analysis of Varian*) untuk mengetahui pengaruh gum arab terhadap kadar protein pada serbuk *crude* albumin ikan gabus. Perhitungan analisis ANOVA dengan taraf uji  $\alpha$  5% diperoleh nilai  $F_{hitung} > F_{5\%}$  dengan nilai  $F_{hitung}$  sebesar 262,96 dan  $F_{5\%}$  sebesar 2,77. Hasil analisis ANOVA menunjukkan bahwa setiap perlakuan penambahan gum arab memberikan pengaruh nyata terhadap kadar protein serbuk *crude* albumin ikan gabus yang dihasilkan, sehingga perlu diuji lanjut menggunakan uji BNT (Beda Nyata Terkecil) untuk mengetahui perbedaan dari setiap perlakuan. Data dan hasil perhitungan kadar protein serbuk *crude* albumin ikan gabus dan rata-rata kadar protein serbuk *crude* albumin ikan gabus dapat dilihat pada Lampiran 12 dan Gambar 12.



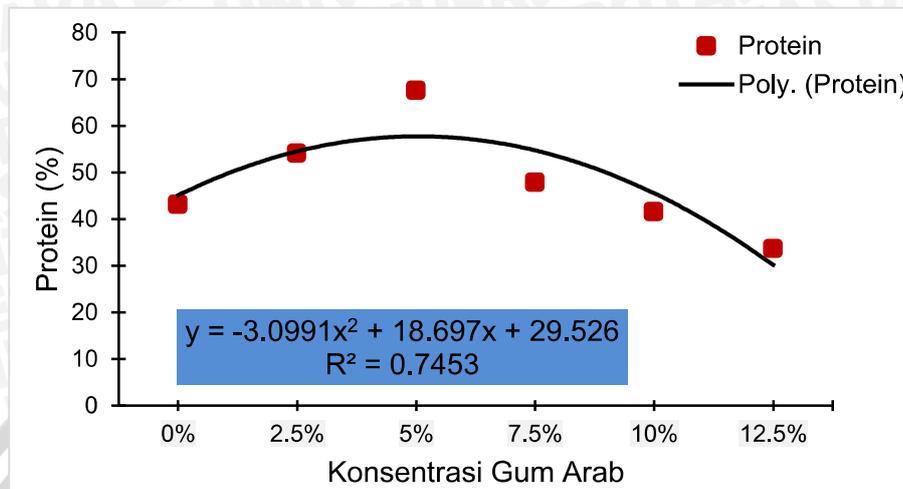
Gambar 12. Hasil Uji Kadar Protein Serbuk *Crude* Albumin Ikan Gabus

Nilai rata-rata kadar protein serbuk *crude* albumin ikan gabus dengan perlakuan penambahan konsentrasi gum arab yang berbeda berkisar antara 35,91% sampai 67,56%. Hasil penelitian terdahulu yang telah dilakukan oleh Yuniarti *et al.*, (2013), mengenai proses pembuatan serbuk albumin dengan perlakuan suhu *vacum dryer* diperoleh kadar protein sebesar 15,92%. Hasil penelitian terdahulu memiliki nilai yang lebih rendah jika dibandingkan dengan hasil penelitian ini. Menurut SNI (1997) kadar protein pada tepung ikan minimal 45% sampai 65% sehingga serbuk *crude* albumin ikan gabus sudah layak dijadikan sebagai bahan pangan yang berprotein tinggi.

Hasil pengujian kadar protein pada Gambar 12 perlakuan B(5%) diperoleh kadar protein tertinggi yaitu 67,56% sedangkan kadar protein terendah pada perlakuan E(12,5%) yaitu 33,61%. Terjadi peningkatan kadar protein dari kontrol hingga perlakuan B(5%), hal ini diduga karena gum arab membentuk lapisan yang kuat dan semakin tebal sehingga protein dapat dilindungi secara maksimal. Menurut Wahjuningsih dan Kunarto (2009), gum arab merupakan emulsifier yang efektif dan dapat membentuk lapisan film yang baik sehingga dapat melapisi komponen inti secara merata.

Perlakuan C(7,5%) sampai E(12,5%) terjadi penurunan kadar protein, hal ini diduga karena penambahan gum arab semakin meningkat sehingga kadar protein pada serbuk *crude* albumin ikan gabus menurun. Gum arab merupakan golongan polisakarida sehingga dapat berpengaruh terhadap kandungan protein pada serbuk *crude* albumin ikan gabus. Menurut Sutardi *et al.*, (2010), seiring dengan penambahan jumlah *binder* yang ditambahkan maka kadar protein akan semakin menurun hal ini disebabkan karena *binder* yang digunakan dalam bentuk gum arab yang merupakan golongan karbohidrat serta tidak memiliki komponen protein bebas. Semakin tinggi jumlah *binder* yang ditambahkan maka porositas *binder* makin kecil sehingga kemampuan mengikat protein dan senyawa lain semakin

turun. Hubungan penambahan konsentrasi gum arab yang berbeda dengan kadar protein serbuk *crude* albumin ikan gabus dapat dilihat pada Gambar 13.



**Gambar 13. Hubungan Penambahan Konsentrasi Gum Arab dengan Kadar Protein Serbuk *Crude* Albumin Ikan Gabus**

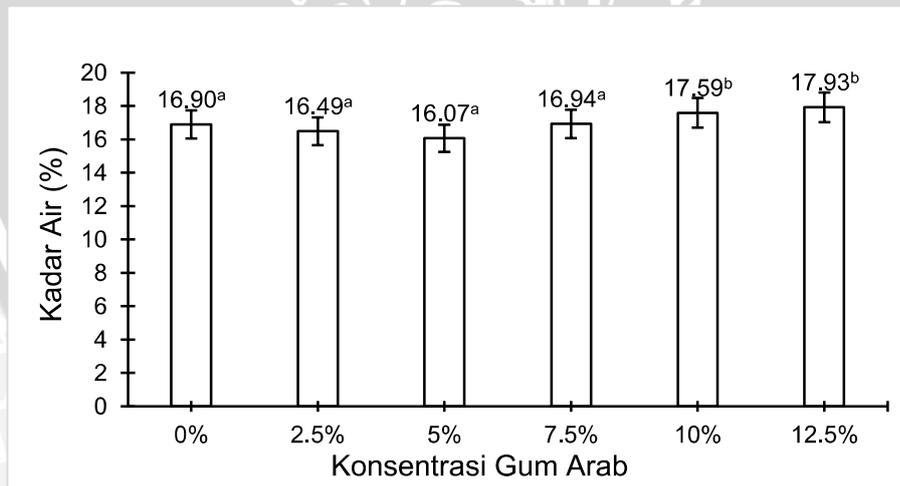
Hubungan antara penambahan konsentrasi gum arab yang berbeda terhadap kadar protein pada serbuk *crude* albumin ikan gabus dengan nilai koefisien 74%. Penggunaan gum arab sebagai bahan pengisi dengan konsentrasi yang berbeda dapat berpengaruh terhadap berubahnya kadar protein pada serbuk *crude* albumin ikan gabus. Menurut Zayas (1997), protein dapat mengalami perubahan sifat dan susunan molekulnya dengan cara flokulasi, koagulasi, dan denaturasi. Flokuasi atau penggumpalan terjadi dimana molekul protein yang terbuka berkumpul melalui ikatan silang yang tidak dapat kembali, sehingga terjadi pertisipasi, koagulasi dan pembentukan gel.

#### 4.2.3 Kadar Air

Air merupakan komponen penting dalam bahan pangan, karena air dapat mempengaruhi kenampakan, kesegaran, tekstur dan cita rasa pangan. Adanya kandungan air pada produk pangan kering dapat mengakibatkan kerusakan dan menurunnya daya simpan terhadap produk tersebut. Menurut Farkye *et al.*, (2001), pengamatan terhadap kadar air produk bubuk merupakan salah satu faktor penting

untuk evaluasi proses pengeringan dan untuk mengetahui tingkat stabilitas produk selama penyimpanan. Produk pangan dalam bentuk bubuk dengan kadar air rendah memiliki daya tahan terhadap kerusakan mikrobiologis yang tinggi karena air bebas yang dimanfaatkan mikroorganisme untuk hidup dan tumbuh.

Berdasarkan hasil pengujian kadar air serbuk *crude* albumin ikan gabus, kemudian dianalisis ANOVA (*Analysis of Variance*) untuk mengetahui pengaruh gum arab terhadap kadar air pada serbuk *crude* albumin ikan gabus. Perhitungan analisis ANOVA dengan taraf uji  $\alpha$  5% diperoleh nilai  $F_{hitung} > F_{5\%}$  dengan nilai  $F_{hitung}$  sebesar 3,62 dan  $F_{5\%}$  sebesar 2,77. Hasil dari analisis ANOVA menunjukkan bahwa setiap perlakuan penambahan gum arab memberikan pengaruh nyata terhadap kadar air serbuk *crude* albumin ikan gabus yang dihasilkan, sehingga perlu diuji lanjut menggunakan uji BNT (Beda Nyata Terkecil) untuk mengetahui perbedaan dari setiap perlakuan. Data dan hasil perhitungan kadar air serbuk *crude* albumin ikan gabus dan rata-rata kadar air serbuk *crude* albumin ikan gabus dapat dilihat pada Lampiran 13 dan Gambar 14.



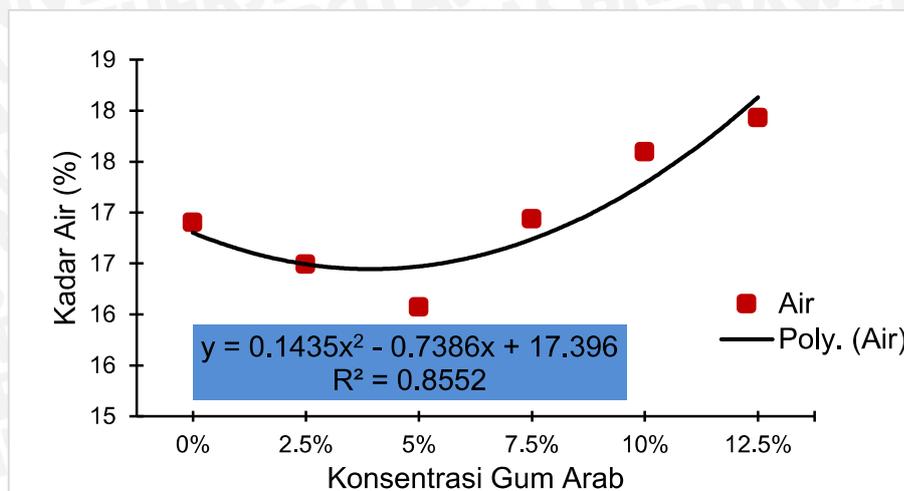
**Gambar 14. Diagram Hasil Uji Kadar Air pada Serbuk *Crude* Albumin**

Nilai rata-rata serbuk *crude* albumin ikan gabus dengan perlakuan penambahan konsentrasi gum arab yang berbeda berkisar antara 16,07% sampai 17,93%. Penelitian terdahulu yang telah dilakukan oleh Yuniarti *et al.*, (2013),

mengenai proses pembuatan serbuk albumin dengan perlakuan suhu *vacum dryer* diperoleh kadar air sebesar 4,23%. Hasil tersebut memiliki nilai yang lebih rendah dibandingkan dengan hasil pada penelitian ini. Menurut SNI (1997) kadar air pada tepung ikan maksimal 10% sampai 12% sehingga serbuk *crude* albumin ikan gabus belum layak dijadikan sebagai produk pangan yang berbentuk serbuk.

Hasil pengujian kadar air pada Gambar 14 perlakuan E(12,5%) diperoleh kadar air tertinggi yaitu 17,93% sedangkan kadar protein terendah pada perlakuan B(5%) yaitu 16,07%. Terjadi penurunan kadar air dari perlakuan kontrol hingga perlakuan B(5%) hal ini diduga karena air dapat menguap dengan mudah dan penambahan konsentrasi gum arab masih rendah. Pada perlakuan C(7,5%) sampai E(12,5%) kadar air mengalami peningkatan seiring dengan penambahan konsentrasi gum arab. Hal ini diduga karena gum arab menahan air pada saat pengeringan sehingga air pada serbuk *crude* albumin ikan gabus tidak dapat teruapkan secara maksimal.

Penggunaan gum arab sebagai bahan penambah pada produk berbentuk serbuk tidak dapat memberikan pengaruh dikarenakan kekompakan dan kerapatan porositas masa yang semakin kecil sehingga proses penguapan semakin berkurang. Gum arab juga memiliki berat molekul dan struktur molekul yang kompleks, selain itu gum arab merupakan karbohidrat dan memiliki sifat higroskopis maka dari itu air pada bahan lebih banyak tertahan dan sulit diuapkan (Sutardi *et al.*, 2010). Hubungan penambahan konsentrasi gum arab yang berbeda dengan kadar air serbuk *crude* albumin ikan gabus dapat dilihat pada Gambar 15.



**Gambar 15. Hubungan Penambahan Konsentrasi Gum Arab dengan Kadar Air Serbuk *Crude* Albumin Ikan Gabus**

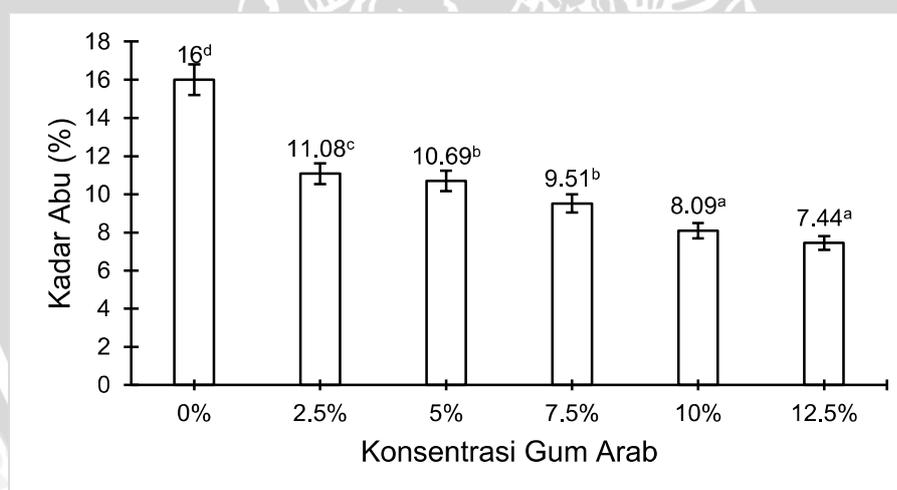
Berdasarkan Gambar 15 dapat dilihat hubungan antara penambahan konsentrasi gum arab yang berbeda dengan kadar air pada serbuk *crude* albumin ikan gabus, terjadi penurunan pada perlakuan A(2,5%) dan B(5%) tetapi pada konsentrasi selanjutnya terjadi peningkatan pada perlakuan C(7,5%) sampai E(12,5%). Penambahan gum arab dapat berpengaruh positif terhadap kadar air serbuk *crude* albumin dengan nilai koefisien 85%. Perubahan kadar air yang dipengaruhi oleh gum arab dapat mempengaruhi kadar protein pada serbuk *crude* albumin ikan gabus dikarenakan kadar air merupakan parameter utama dalam pembuatan serbuk.

#### 4.2.4 Kadar Abu

Abu merupakan zat anorganik sisa dari pembakaran suatu bahan organik, kadar abu erat hubungannya dengan mineral dari suatu bahan. Menurut Winarno (2008), unsur mineral dapat dikenal sebagai zat organik atau kadar abu, dalam proses pembakaran bahan organik dapat terbakar namun zat organik dari bahan tersebut tidak terbakar, sehingga bahan yang tidak terbakar disebut abu.

Penentuan kadar abu terdiri dari dua cara yaitu cara langsung (cara kering) dan cara tidak langsung (cara basah).

Berdasarkan hasil pengujian kadar abu serbuk *crude* albumin ikan gabus, kemudian dianalisis ANOVA (*Analysis of Varian*) untuk mengetahui pengaruh gum arab terhadap kadar abu pada serbuk *crude* albumin ikan gabus. Perhitungan analisis ANOVA dengan taraf uji  $\alpha$  5% diperoleh nilai  $F_{hitung} > F_{5\%}$  dengan nilai  $F_{hitung}$  sebesar 44,62 dan  $F_{5\%}$  sebesar 2,77. Hasil dari analisis ANNOVA menunjukkan bahwa setiap perlakuan penambahan gum arab memberikan pengaruh nyata terhadap kadar abu serbuk *crude* albumin ikan gabus yang dihasilkan, sehingga perlu diuji lanjut menggunakan uji BNT (Beda Nyata Terkecil) untuk mengetahui perbedaan dari setiap perlakuan. Data dan hasil perhitungan kadar abu pada serbuk *crude* albumin ikan gabus dan rata-rata kadar abu pada serbuk *crude* albumin ikan gabus dapat dilihat pada Lampiran 14 dan Gambar 16.

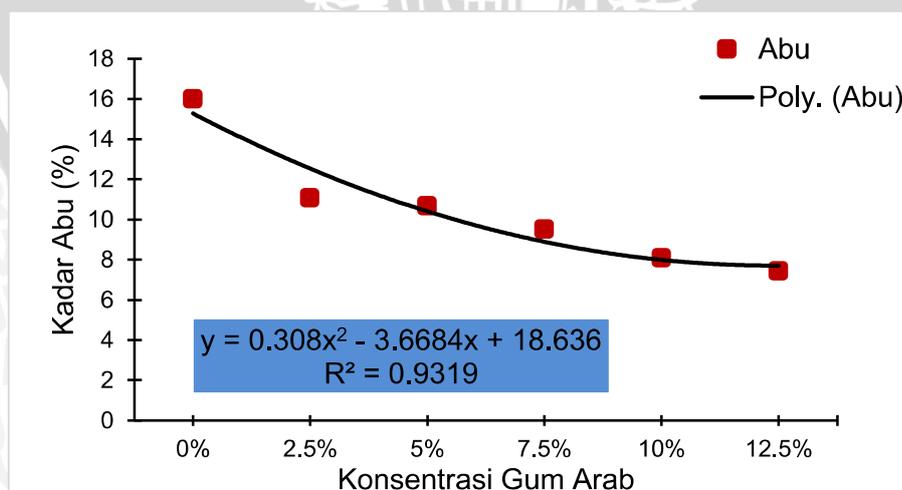


**Gambar 16. Hasil Uji Kadar Abu Serbuk *Crude* Albumin Ikan Gabus**

Nilai rata-rata kadar abu pada serbuk *crude* albumin ikan gabus dengan perlakuan penambahan konsentrasi gum arab yang berbeda berkisar antara 7,44% sampai 16%. Penelitian terdahulu yang telah dilakukan oleh Yuniarti *et al.*, (2013), mengenai proses pembuatan serbuk albumin dengan perlakuan suhu *vacuum dryer* diperoleh kadar air sebesar 1,30%. Hasil tersebut memiliki nilai yang

lebih rendah dibandingkan dengan hasil pada penelitian ini. Menurut SNI (1997) kadar abu pada tepung ikan maksimal 20% sampai 30% sehingga serbuk *crude* albumin ikan gabus layak dijadikan sebagai bahan pangan.

Gambar 16 diperoleh perlakuan A(2,5%) memiliki kadar abu tertinggi yaitu sebesar 11,08% sedangkan yang terendah diperoleh pada perlakuan E(12,5%) sebesar 7,44%. Penurunan kadar abu disetiap perlakuannya diduga karena gum arab tidak mengandung mineral dan mineral hanya berasal dari *crude* albumin ikan gabus. Menurut Prabandari (2011), penggunaan bahan penstabil yang berasal dari karbohidrat dapat berpengaruh terhadap kandungan mineral dalam produk, misalnya gum arab yang tidak mengandung mineral dapat mempengaruhi kandungan mineral pada produk tersebut. Semakin tinggi penambahan konsentrasi gum arab maka kandungan mineral seperti natrium, kalium, kalsium, fosfor, magnesium dan seng akan semakin menurun. Penurunan kadar abu disebabkan penambahan bahan penstabil yang dapat mengurangi proporsi kandungan mineral bahan awal. Hubungan penambahan konsentrasi gum arab yang berbeda dengan kadar abu serbuk *crude* albumin ikan gabus dapat dilihat pada Gambar 17.



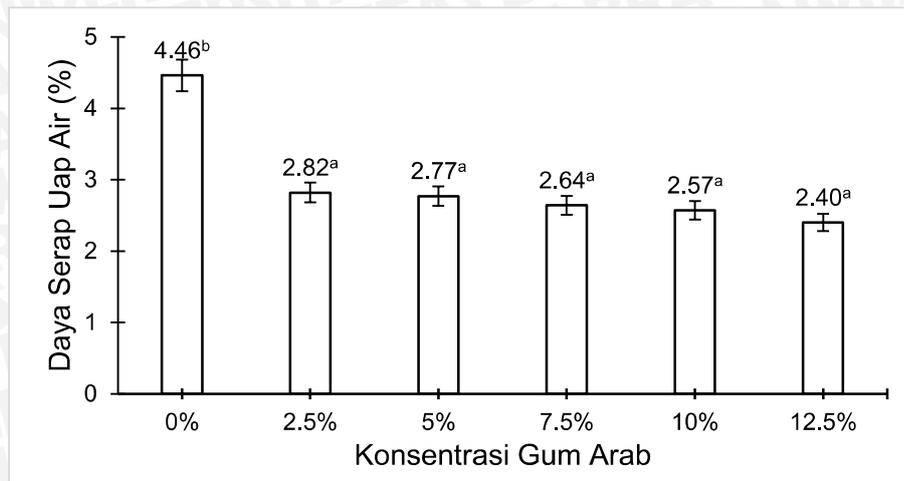
**Gambar 17. Hubungan Penambahan Konsentrasi Gum Arab dengan Kadar Abu Serbuk *Crude* Albumin Ikan Gabus**

Hubungan antara penambahan gum arab dengan konsentrasi yang berbeda terhadap kadar abu serbuk *crude* albumin ikan gabus diperoleh nilai koefisien sebesar 93%. Hasil tersebut menunjukkan gum arab memberikan pengaruh yang nyata terhadap berubahnya kadar abu pada serbuk *crude* albumin ikan gabus. Turunnya kadar abu pada serbuk *crude* albumin ada hubungannya dengan mineral yang terkandung pada *crude* albumin, semakin turun kadar albumin pada serbuk *crude* albumin ikan gabus akan menyebabkan turunnya kadar abu pada serbuk itu sendiri.

### 4.3 Parameter Fisika

#### 4.3.1 Daya Serap Uap Air

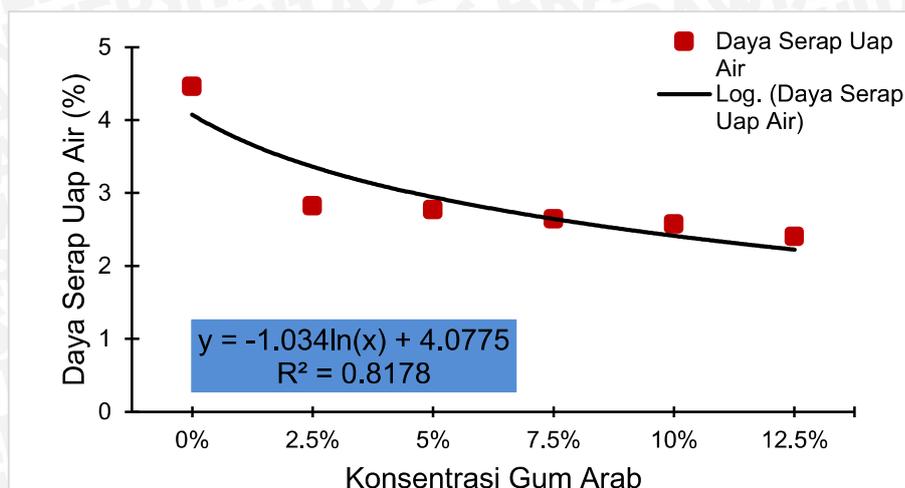
Daya serap uap air serbuk *crude* albumin ikan gabus merupakan kemampuan menyerap uap air atau pindahnya uap air ke dalam serbuk *crude* albumin ikan gabus. Berdasarkan hasil pengujian daya serap uap air serbuk *crude* albumin ikan gabus, kemudian dianalisis ANOVA (*Analysis of Variance*) untuk mengetahui pengaruh gum arab terhadap daya serap uap air pada serbuk *crude* albumin ikan gabus. Perhitungan analisis ANOVA dengan taraf uji  $\alpha$  5% diperoleh nilai  $F_{hitung} > F_{5\%}$  dengan nilai  $F_{hitung}$  sebesar 143,62 dan  $F_{5\%}$  sebesar 2,77. Hasil dari analisis ANOVA menunjukkan bahwa setiap perlakuan penambahan gum arab memberikan pengaruh yang nyata terhadap daya serap uap air serbuk *crude* albumin ikan gabus yang dihasilkan, sehingga perlu diuji lanjut menggunakan uji BNT (Beda Nyata Terkecil) untuk mengetahui perbedaan dari setiap perlakuan. Data dan hasil perhitungan uji daya serap uap air serbuk *crude* albumin ikan gabus dan rata-rata uji daya serap uap air serbuk *crude* albumin ikan gabus dapat dilihat pada Lampiran 15 dan Gambar 18.



**Gambar 18. Hasil Uji Daya Serap Uap Air Serbuk *Crude* Albumin Ikan Gabus**

Nilai rata-rata daya serap uap air serbuk *crude* albumin ikan gabus dengan perlakuan penambahan konsentrasi gum arab yang berbeda berkisar antara 2,40% sampai 4,46%. Perlakuan A(2,5%) diperoleh nilai daya serap uap air tertinggi yaitu 2,82% sedangkan nilai daya serap uap air terendah pada perlakuan E(12,5%) yaitu 2,40%. Penurunan nilai daya serap uap air pada serbuk *crude* albumin ikan gabus diduga karena penambahan gum arab yang terus meningkat disetiap perlakuannya sehingga menyebabkan laju perpindahan uap air yang berasal dari luar terhambat akibat lapisan pada serbuk *crude* albumin ikan gabus semakin tebal dan rapat.

Penggunaan bahan pengikat pada produk pangan dapat berpengaruh terhadap waktu mengalirnya uap. Hal ini disebabkan membesarnya granul sehingga uap air yang akan diserap oleh produk pangan akan semakin rendah (Anam *et al.*, 2013). Ditambahkan oleh Santoso *et al.*, (2013), laju uap air sangat erat hubungannya dengan ketebalan film, sehingga semakin tebal film maka laju mengalirnya uap air semakin rendah. Hubungan penambahan konsentrasi gum arab yang berbeda dengan daya serap uap air serbuk *crude* albumin ikan gabus dapat dilihat pada Gambar 19.



**Gambar 19. Hubungan Penambahan Konsentrasi Gum Arab dengan Daya Serap Uap Air Serbuk *Crude Albumin Ikan Gabus***

Gambar 19 menunjukkan turunnya daya serap uap air akibat penambahan gum arab dengan konsentrasi yang berbeda disetiap perlakuannya. Penambahan gum arab pada serbuk crude albumin ikan gabus mempunyai hubungan yang positif dengan koefisien sebesar 81%. Nilai daya serap uap air mempunyai hubungannya dengan kadar air, apabila kadar air terus meningkat maka nilai dari daya serap uap air akan terus menurun. Menurut Firdhausi *et al.*, (2015), semakin tinggi kadar air maka daya serap produk terhadap uap air akan semakin rendah, hal ini disebabkan bahan pengisi yang digunakan lebih bersifat higroskopis.

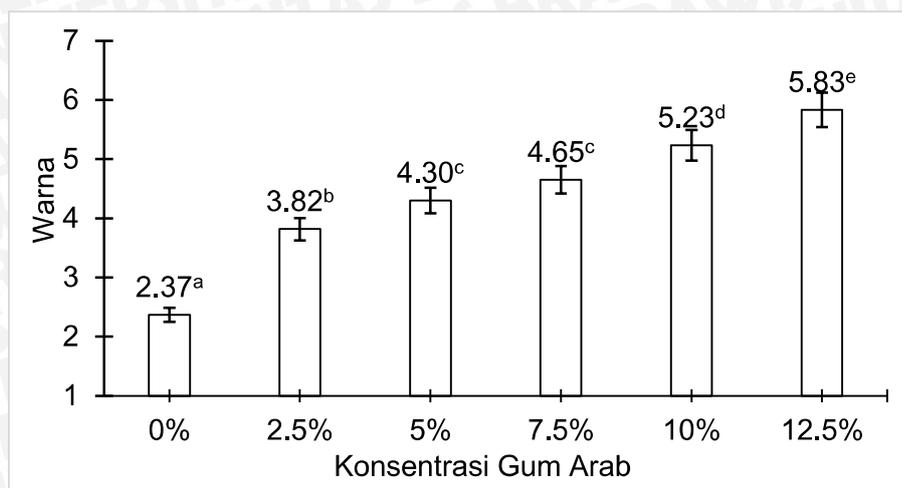
#### 4.4 Parameter Organoleptik Uji Scoring

Parameter organoleptik pada produk pangan mempunyai peranan penting, dikarenakan berhubungan dengan penerimaan panelis terhadap produk yang dihasilkan. Produk yang berkualitas tidak ditentukan oleh analisis fisika dan kimia produk, tetapi juga ditentukan oleh tingkat penilaian warna, aroma, rasa dan tekstur. Penelitian kualitas serbuk *crude albumin ikan gabus (Ophiocephalus striatus)* parameter yang diuji yaitu warna dan aroma.

Penilaian indera merupakan indikator penting bagi penilaian suatu produk. Produk yang mengandung nilai gizi belum tentu dinilai baik oleh konsumen. Dalam memproduksi sebuah produk sasaran yang dituju yaitu konsumen sehingga konsumen merupakan faktor penentu dalam penerimaan produk yang diproduksi. Konsumen dapat menilai kenampakan citarasa dan nilai gizi pada produk yang diproduksi. Menurut Lawang (2013), penilaian indera yang dilakukan oleh konsumen merupakan faktor penting dalam penilaian suatu produk dan menentukan kelayakan produk tersebut di pasaran.

#### 4.4.1 Warna

Warna merupakan bagian penting dari kenampakan suatu produk yang dapat dilihat oleh indera penglihatan yaitu mata. Bila kenampakan suatu produk kurang menarik akan mempengaruhi tingkat penilaian konsumen terhadap produk tersebut, sehingga dapat mempengaruhi kualitas dari produk tersebut. Berdasarkan hasil uji scoring terhadap warna serbuk *crude* albumin ikan gabus, kemudian dianalisis ANOVA (*Analysis of Variance*) untuk mengetahui pengaruh gum arab terhadap warna pada serbuk *crude* albumin ikan gabus. Perhitungan analisis ANOVA dengan taraf uji  $\alpha$  5% diperoleh nilai  $F_{hitung} > F_{5\%}$  dengan nilai  $F_{hitung}$  sebesar 69,98 dan  $F_{5\%}$  sebesar 2,77. Hasil dari analisis ANOVA menunjukkan bahwa setiap perlakuan penambahan gum arab memberikan pengaruh yang nyata terhadap warna serbuk *crude* albumin ikan gabus yang dihasilkan, sehingga perlu diuji lanjut menggunakan uji BNT (Beda Nyata Terkecil) untuk mengetahui perbedaan dari setiap perlakuan. Data hasil perhitungan uji scoring terhadap warna serbuk *crude* albumin ikan gabus dan rata-rata uji scoring terhadap warna serbuk *crude* albumin ikan gabus dapat dilihat pada Lampiran 16 dan Gambar 20.

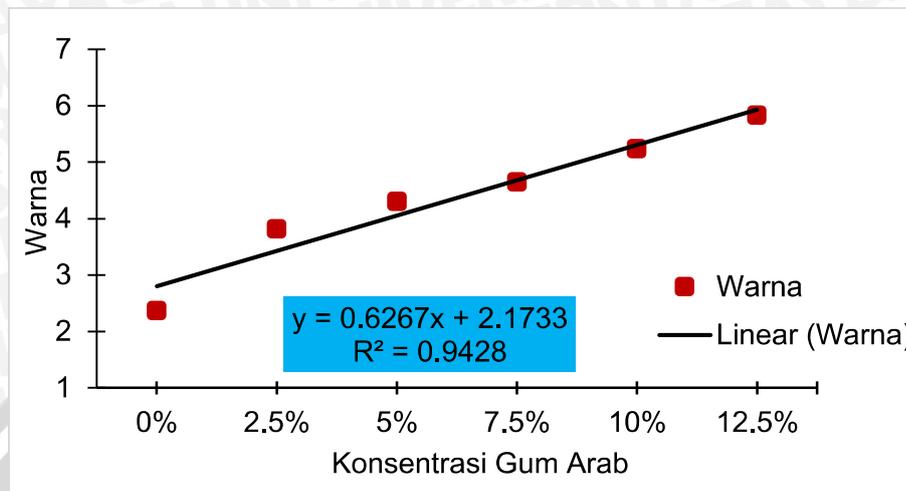


**Gambar 20. Hasil Uji Scoring Terhadap Warna Serbuk *Crude* Albumin Ikan Gabus**

Nilai rata-rata uji scoring terhadap warna serbuk *crude* albumin ikan gabus dengan perlakuan penambahan konsentrasi gum arab yang berbeda berkisar antara 2,37 sampai 5,83. Semakin menurunnya penilaian panelis terhadap serbuk *crude* albumin ikan gabus dari warna tidak coklat hingga coklat tua diakibatkan adanya reaksi non enzimatis yang terjadi selama proses pengeringan, reaksi ini biasa disebut dengan reaksi *maillard*. Reaksi *maillard* menurut Winarno (1988), reaksi yang terjadi antara gula pereduksi dengan gugus amina primer, gugus amina primer biasanya terdapat pada protein.

Gambar 20 diperoleh nilai uji scoring terhadap warna terbaik pada perlakuan A(2,5%) yaitu 3,82 sedangkan nilai tidak terlalu baik diperoleh pada perlakuan E(12,5%) sebesar 5,83. Menurunnya tingkat penilaian panelis terhadap warna serbuk *crude* albumin diakibatkan penambahan gum arab, dimana gum arab merupakan polisakarida yang mengandung gula pereduksi serta pengaruh proses pengeringan yang dapat mengakibatkan terjadinya pencoklatan pada serbuk *crude* albumin ikan gabus. Menurut Amanu dan Susanto (2014), pencoklatan pada produk pangan diakibatkan adanya interaksi antara gugus amino pada protein dan gugus pereduksi dari gula dengan faktor yang mempercepat proses pencoklatan yaitu suhu pengeringan selama pengolahan. Hubungan penambahan konsentrasi

gum arab yang berbeda dengan warna pada serbuk *crude* albumin ikan gabus dapat dilihat pada Gambar 21.



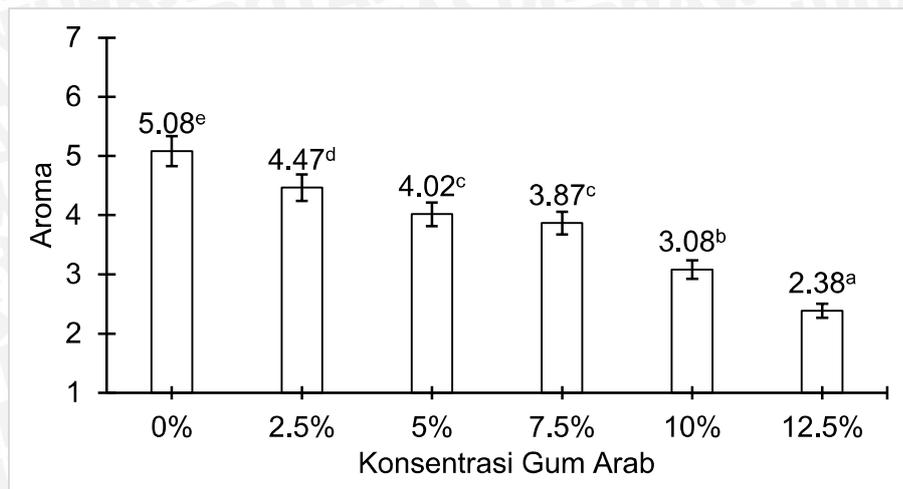
**Gambar 21. Hubungan Penambahan Konsentrasi Gum Arab dengan Warna Serbuk *Crude* Albumin Ikan Gabus**

Hubungan antara penambahan gum arab dengan konsentrasi yang berbeda terhadap nilai uji scoring warna serbuk *crude* albumin ikan gabus diperoleh nilai koefisien yaitu 94%. Penambahan konsentrasi gum arab yang berbeda disetiap perlakuannya dapat memberikan pengaruh terhadap warna pada serbuk *crude* albumin ikan gabus. Menurut Kumalasari (2001), semakin banyak bahan pengisi maka warna produk akan semakin jauh dari warna asli produk yang dihasilkan. Warna agak kecoklatan pada serbuk *crude* albumin ikan gabus erat kaitannya dengan kadar air pada serbuk *crude* albumin ikan gabus, kadar air yang tinggi dapat mempercepat proses pencoklatan. Ditambahkan oleh De Man (1997), pencoklatan pada suatu produk tergantung pada banyaknya air yang dikandung, jika air yang terkandung banyak maka proses pencoklatan disebabkan oleh pengkaramelan. Kandungan air rendah maka reaksi *maillard* yang mendominasi.

#### 4.4.2 Aroma

Aroma merupakan hasil respon dari indera penciuman yang diakibatkan oleh menguapnya lemak yang terlarut pada suatu produk makanan ke udara sehingga indera penciuman dapat segera merespon. Indera penciuman yang biasa digunakan seperti hidung kemudian dikendalikan oleh sistem tubuh sebagai bau atau aroma (Mentari, 2014). Aroma merupakan salah satu faktor yang dinilai penting pada produk perikanan dikarenakan dapat mempengaruhi konsumen. Proses pengolahan serbuk *crude* albumin ikan gabus dapat mengurangi bau amis yang berasal dari *crude* albumin sehingga dapat memepengaruhi penilaian dari produk tersebut.

Berdasarkan hasil uji scoring terhadap aroma serbuk *crude* albumin ikan gabus, kemudian dianalisis ANOVA (*Analysis of Variance*) untuk mengetahui pengaruh gum arab terhadap aroma pada serbuk *crude* albumin ikan gabus. Perhitungan analisis ANOVA dengan taraf uji  $\alpha$  5% diperoleh nilai  $F_{hitung} > F_{5\%}$  dengan nilai  $F_{hitung}$  sebesar 126,92 dan  $F_{5\%}$  sebesar 2,77. Hasil dari analisis ANOVA menunjukkan bahwa setiap perlakuan penambahan gum arab memberikan pengaruh yang nyata terhadap aroma serbuk *crude* albumin ikan gabus yang dihasilkan, sehingga perlu diuji lanjut menggunakan uji BNT (Beda Nyata Terkecil) untuk mengetahui perbedaan dari setiap perlakuan. Data dan hasil perhitungan uji scoring terhadap aroma serbuk *crude* albumin ikan gabus dan rata-rata uji scoring terhadap aroma serbuk *crude* albumin ikan gabus dapat dilihat pada Lampiran 17 dan Gambar 22.

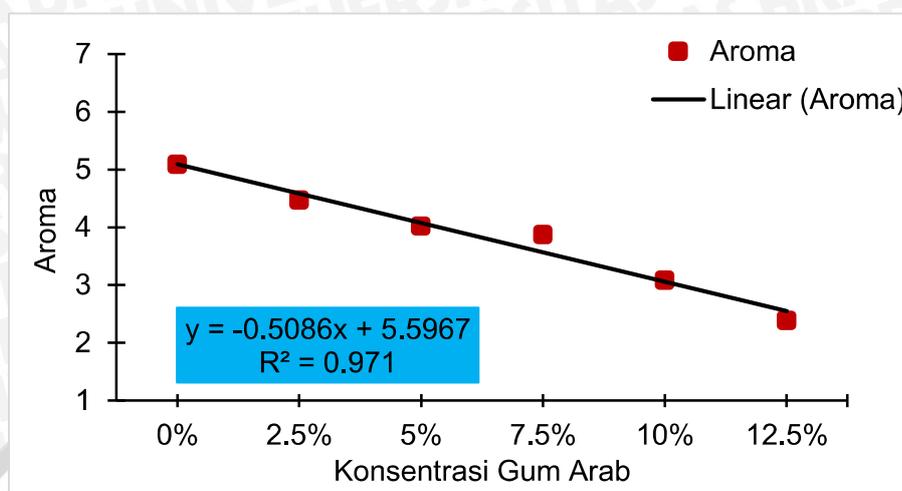


**Gambar 22. Hasil Uji Scoring Aroma Terhadap Serbuk *Crude* Albumin Ikan Gabus**

Nilai rata-rata uji scoring terhadap aroma serbuk *crude* albumin ikan gabus dengan perlakuan penambahan konsentrasi gum arab yang berbeda berkisar antara 2,38 sampai 5,08. Semakin meningkatnya penilaian panelis terhadap serbuk *crude* albumin ikan gabus diakibatkan berkurangnya bau amis seiring dengan penambahan gum arab yang berbeda disetiap perlakuannya, sehingga panelis memberikan penilaian baik terhadap serbuk *crude* albumin ikan gabus.

Gambar 19 diperoleh nilai uji scoring terbaik terhadap aroma pada perlakuan E(12,5%) yaitu 2,38 sedangkan penilaian yang kurang baik diperoleh pada perlakuan A(2,5%) sebesar 4,47. Meningkatnya penilaian panelis terhadap serbuk *crude* albumin ikan gabus disebabkan penambahan gum arab yang terus meningkat disetiap perlakuannya. Penggunaan gum arab sebagai bahan pengisi pada serbuk *crude* albumin ikan gabus dapat mengurangi bau amis yang dihasilkan hal ini disebabkan gum arab mampu melindungi komponen yang mudah menguap pada saat pengeringan. Karakteristik yang dimiliki oleh gum arab yaitu tidak berbau, tidak berwarna dan tidak berasa. Menurut Kumalasari (2001), gum arab mampu melindungi komponen yang bersifat volatil pada saat proses pengeringan. Hubungan penambahan konsentrasi gum arab yang berbeda

dengan aroma pada serbuk *crude* albumin ikan gabus dapat dilihat pada Gambar 23.



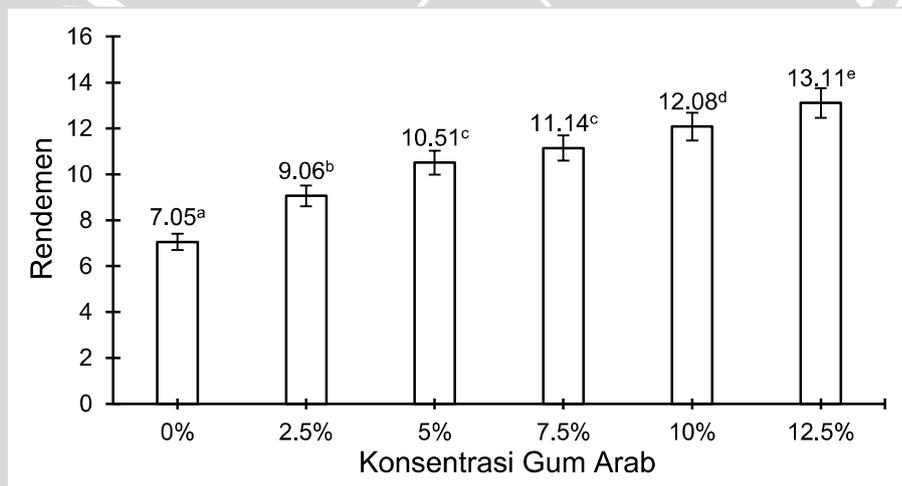
**Gambar 23. Hubungan Penambahan Konsentrasi Gum Arab dengan Aroma Serbuk *Crude* Albumin Ikan Gabus**

Gambar 23 merupakan hubungan antara gum arab dengan serbuk *crude* albumin ikan gabus terhadap nilai uji scoring panelis. Penambahan gum arab dengan konsentrasi yang berbeda dapat berpengaruh nyata dengan berkurangnya bau amis pada serbuk *crude* albumin ikan gabus. Hal ini diduga karena bertambahnya konsentrasi bahan pengisi di setiap perlakuannya, sehingga dapat menebalkan pelindung dari komponen inti dan dapat mengurangi bau amis pada serbuk *crude* albumin ikan gabus. Bau amis pada serbuk *crude* albumin ikan gabus berasal dari kandungan protein *crude* albumin, sehingga aroma dari serbuk *crude* albumin ikan gabus mempunyai hubungan dengan berkurangnya kadar protein pada serbuk *crude* albumin ikan gabus disetiap perlakuan.

#### 4.5 Rendemen

Rendemen serbuk *crude* albumin ikan gabus merupakan persentase serbuk *crude* albumin ikan gabus yang dihasilkan terhadap berat *crude* albumin yang digunakan. Berdasarkan hasil perhitungan rendemen serbuk *crude* albumin ikan gabus, kemudian dianalisis ANOVA (*Analysis of Varian*) untuk mengetahui

pengaruh gum arab terhadap rendemen pada serbuk *crude* albumin ikan gabus. Perhitungan analisis ANOVA dengan taraf uji  $\alpha$  5% diperoleh nilai  $F_{hitung} > F_{5\%}$  dengan nilai  $F_{hitung}$  sebesar 22,79 dan  $F_{5\%}$  sebesar 2,77. Hasil dari analisis ANOVA menunjukkan bahwa setiap perlakuan penambahan gum arab memberikan pengaruh yang nyata terhadap rendemen serbuk *crude* albumin ikan gabus yang dihasilkan, sehingga perlu diuji lanjut menggunakan uji BNT (Beda Nyata Terkecil) untuk mengetahui perbedaan dari setiap perlakuan. Data dan perhitungan rendemen serbuk *crude* albumin ikan gabus dan hasil perhitungan rendemen serbuk *crude* albumin ikan gabus dapat dilihat pada Lampiran 18 dan Gambar 24.

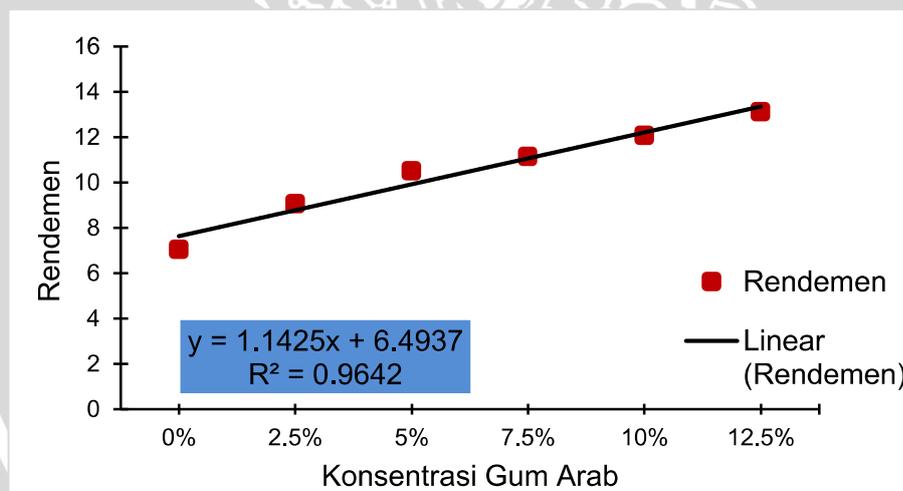


**Gambar 24. Diagram Hasil Perhitungan Rendemen Serbuk *Crude* Albumin Ikan Gabus**

Nilai rata-rata rendemen serbuk *crude* albumin ikan gabus dengan perlakuan penambahan gum arab dengan konsentrasi yang berbeda berkisar antara 7,05% sampai 13,10%. Perlakuan E(12,5%) diperoleh nilai rendemen tertinggi yaitu 13,10% sedangkan nilai rendemen terendah pada perlakuan A(2,5%) yaitu 9,12%. Peningkatan rendemen disetiap perlakuan seiring dengan penambahan gum arab sebagai bahan pengisi disebabkan karena gum arab dapat meningkatkan total padatan yang dikeringkan. Menurut Wijana *et al.*, (2013), jenis *filler* dan konsentrasi *filler* dapat memberikan pengaruh terhadap rendemen serbuk yang

dihasilkan. Dengan meningkatnya bahan yang dikeringkan maka rendemen produk juga meningkat.

Gum arab merupakan golongan dari polisakarida yang berfungsi sebagai bahan pengisi (*filler*), sehingga dengan penambahan gum arab sebagai bahan pengisi dapat berpengaruh nyata terhadap berat serbuk yang dihasilkan. Hal ini dijelaskan oleh Syahputra (2008), penggunaan bahan pengisi yang berasal dari golongan polisakarida mampu meningkatkan berat akhir dari produk yang dihasilkan. Ditambahkan oleh Nugroho *et al.*, (2006), Semakin besar konsentrasi hidrokoloid yang ditambahkan sebelum proses pengeringan dapat meningkatkan jumlah bubuk yang dihasilkan akan lebih besar. Hubungan penambahan gum arab terhadap rendemen serbuk *crude* albumin ikan gabus dapat dilihat pada Gambar 25.



**Gambar 25. Hubungan Penambahan Konsentrasi Gum Arab dengan Rendemen Serbuk *Crude* Albumin Ikan Gabus**

Hubungan antara penambahan gum arab dengan konsentrasi berbeda terhadap nilai rendemen serbuk *crude* albumin ikan gabus diperoleh nilai koefisien sebesar 96%. Penggunaan gum arab pada pembuatan serbuk *crude* albumin ikan gabus memberikan pengaruh nyata terhadap meningkatnya nilai rendemennya. Meningkatnya nilai rendemen pada serbuk *crude* albumin ikan gabus juga dipengaruhi oleh kadar air. Semakin tinggi nilai kadar air maka nilai rendemen

pada serbuk *crude* albumin ikan gabus akan semakin meningkat. Pernyataan ini didukung oleh Kumalasari (2001), kadar air dari suatu produk dapat berhubungan dengan rendemen dari produk itu sendiri. Dalam penentuan berat kering serbuk *crude* albumin ikan gabus dapat menggunakan hasil dari perhitungan rendemen. Perhitungan berat kering serbuk *crude* albumin ikan gabus dapat dilihat pada Lampiran 19.

#### 4.6 Perlakuan Terbaik

Perlakuan terbaik ditentukan berdasarkan pengujian parameter utama yaitu uji kadar albumin dan menggunakan metode de garmo. Penentuan perlakuan penambahan konsentrasi gum arab pada serbuk *crude* albumin ikan gabus yang terbaik didasarkan dari hasil uji kadar albumin sebagai parameter utama sedangkan parameter lain merupakan data pendukung dari kualitas serbuk *crude* albumin ikan gabus yang dihasilkan. Perlakuan terbaik pada pembuatan serbuk *crude* albumin ikan gabus terdapat pada perlakuan B dengan konsentrasi gum arab sebesar 5% dengan kadar albumin yang diperoleh sebesar 9,78%; kadar protein 67,56%; kadar air 16,07%; kadar abu 10,69%; daya serap uap air 2,77% sedangkan pengujian organoleptik dengan uji scoring diperoleh skor terhadap warna 4,30 (agak coklat); aroma dengan skor 4,02 (agak amis) dan rendemen 10,51%. Hasil perhitungan penentuan perlakuan terbaik dengan menggunakan metode de garmo dapat dilihat pada Lampiran 20.

#### 4.7 Profil Asam Amino

Asam amino merupakan komponen utama penyusun protein, asam amino dibagi umumnya dibagi menjadi dua kelompok yaitu asam amino esensial dan asam amino non esensial. Asam amino dapat dipengaruhi oleh bahan yang digunakan serta proses pembuatannya salah satunya proses pemanasan yang

berlebihan dapat merusak asam amino (Sitompul, 2004). Menurut Suhardi dan Kusharto (1992), asam amino digolongkan menjadi tiga, yaitu asam amino esensial, semi esensial dan non esensial. Asam amino esensial diantaranya yaitu fenilalanin, histidin, arginin, lisin, leusin, isoleusin, treolin, metionin, dan valin. Asam amino semi esensial diantaranya yaitu arginin, histidin, tirosin, sistin, glisin, dan serin. Asam amino non esensial diantaranya yaitu glutamat, asam hidroksi glutamat, asam aspartat, alanin, prolin, hidroksi prolin, neuleusin, sitrulin dan hidroksi glisin.

Penggunaan metode LC-MS dalam menentukan asam amino digunakan pelarut atau fasa gerak yang bertujuan untuk membawa sampel melalui kolom berisi padatan kemudian dilapisi cairan sebagai fasa diam. Selanjutnya analit dipartisikan di antara fasa gerak dan fasa diam, sehingga terjadi pemisahan yang diakibatkan adanya perbedaan koefisien partisi. Hasil dari pemisahan pada kolom berupa grafik kromatogram. Hasil dari kromatogram berupa rangkaian puncak yang tingginya berbeda atau disebut dengan spektra massa. Analisis kualitatif dapat dilakukan dengan membandingkan berat molekul dan spektra massa dengan berat molekul yang diperoleh dari pustaka. Sedangkan analisis kuantitatif berdasarkan hasil yang ada di spektra massa (Hermiastuti, 2013). Hasil kromatogram dan hasil analisis asam amino serbuk *crude* albumin ikan gabus dapat dilihat pada Lampiran 21 dan tabel 17.

**Tabel 17. Hasil Analisis Asam Amino Serbuk *Crude* Albumin Ikan Gabus**

No	Asam Amino	Nilai (mg/g)
1	Isoleusin	0,70
2	Leusin	0,59
3	Lisin	2,13
4	Fenilalanin	15,37
5	Arginin	0,41
6	Histidin	0,19
7	Aspartat	0,02
8	Sistein	0,03
9	Prolin	0,30

Berdasarkan Tabel 17, hasil analisis asam amino serbuk *crude* albumin ikan gabus menggunakan metode LC-MS dapat terbaca sebanyak 9 asam amino dari 20 asam amino. Berkurangnya asam amino penyusun protein pada serbuk *crude* albumin ikan gabus, diduga karena proses pengeringan serbuk yang dapat mendenaturasi komponen penyusun protein serbuk *crude* albumin ikan gabus. Menurut Winarno (1988), albumin merupakan protein globuler yang mudah terpengaruh terhadap suhu, asam, dan konsentrasi garam. Protein jenis ini mudah terdenaturasi yaitu berubahnya susunan molekul protein yang diikuti dengan berubahnya sifat fisik dan kimianya.

Prosedur analisis profil asam amino pada tahap hidrolisis protein menggunakan asam kuat ( $H_2SO_4$ ) selama 24 jam dengan menggunakan suhu  $110^{\circ}C$ , diduga dapat berpengaruh terhadap komponen penyusun protein sehingga asam amino serbuk *crude* albumin ikan gabus berkurang. Menurut Hakim dan Chamidah (2013), pengkondisian asam selama 24 jam dengan suhu  $110^{\circ}C$  pada tahapan hidrolisis asam sebelum di analisis asam amino dapat menyebabkan hampir semua asam amino rusak. Ditambahkan oleh Triyono (2010), proses pemanasan dan penambahan asam pada suatu bahan dapat mengakibatkan berubahnya struktur molekul protein.

Hasil analisis asam amino pada Tabel 17, diperoleh asam amino tertinggi yaitu fenilalanin dengan nilai asam amino sebesar 15,3 mg/g, hal ini diduga karena fenilalanin merupakan asam amino yang hampir ada disemua protein dan penggunaan bahan pengisi dalam pembuatan serbuk *crude* albumin ikan gabus. Menurut Verbeek (2012), fenilalanin yang dimiliki gum arab sebesar 0,105% dan merupakan komponen tertinggi penyusun prortein pada gam arab. Fenilalanin merupakan asam amino esensial yang baik bagi tubuh salah satunya untuk menjaga sistem saraf pusat dan dapat digunakan oleh tubuh dalam membentuk asam amino tirosin. Ditambahkan oleh Abdullah *et al.*, (2013), Fenilalanin

berfungsi untuk mengurangi rasa sakit dan mengatasi depresi, selain itu fenilalanin diperlukan oleh kelenjar tiroid untuk menghasilkan tiroksin yang dapat mencegah penyakit gondok.

