

PENGARUH SUHU PENGERINGAN VAKUM TERHADAP KUALITAS SERBUK ALBUMIN IKAN GABUS (*Ophiocephalus striatus*)

Desy Windia Yuniarti¹⁾, Titik Dwi Sulistiyati²⁾ dan Eddy Suprayitno²⁾

PS Teknologi Hasil Perikanan
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
*dekan.fpik@ub.ac.id

ABSTRAK

Ikan gabus (*Ophiocephalus striatus*) merupakan salah satu jenis ikan yang mempunyai kandungan albumin cukup tinggi. Albumin sangat diperlukan tubuh manusia setiap hari, terutama dalam proses penyembuhan luka. Belakangan ini, albumin dari ikan gabus banyak diminati oleh masyarakat sebagai sumber alternatif pengganti *Human Serum Albumin* (HSA) yang harganya sangat mahal. Kemampuan ekstrak albumin dari ikan gabus telah terbukti dapat menggantikan serum albumin impor tersebut. Namun albumin merupakan jenis protein yang mudah rusak oleh panas. Oleh karena itu, upaya yang dapat dilakukan untuk mempertahankan mutu dari serbuk albumin adalah dengan perlakuan suhu pengeringan vakum. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perlakuan suhu pengeringan vakum. Kemudian dilakukan analisis pada serbuk albumin yang dihasilkan terhadap kadar albumin, kadar protein, kadar lemak, kadar air, kadar abu. Hasil penelitian diolah menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) sederhana dengan 3 kali ulangan.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian perlakuan suhu pengeringan vakum dapat memberikan pengaruh terhadap kualitas serbuk albumin ikan gabus. Kualitas serbuk albumin ikan gabus terbaik diperoleh pada suhu pengering vakum 49 °C dengan kadar albumin sebesar 4,71%; kadar protein sebesar 15,92%; rendemen 37,21%; kadar air 4,23%, kadar lemak 2,07% dan kadar abu 1,30% serta terdapat 16 asam amino yang tersusun didalamnya.

Kata kunci : ikan gabus, albumin, serbuk.

ABSTRACT

Snake fish (*Ophiocephalus striatus*) is a species of fish that have a high content of albumin. Albumin is indispensable human body every day, especially in the process of wound healing. Recently, albumin from fish albumin in great demand by the public as an alternative source of Serum Human Albumin (HSA), which a very expensive. The ability of snake fish albumin extract has been shown to displace imported serum albumin. However, albumin is a type of protein that can be easily damaged by heat. Therefore, the efforts to be made to maintain the quality of the powder albumin is the treatment temperature vacuum drying. This study aimed to determine the effect of treatment temperature vacuum drying. Then, analysis of the powder produced on albumin content, protein content, fat content, moisture content, ash content. The results were analyzed using a completely randomized design with 3 replications simple.

Based on the results of the study showed that treatment of vacuum drying temperature can affect on the quality of albumin powder from snake fish. The best treatment is obtained in the treatment of vacuum drying is 49°C with albumin content of 4.71%, protein content of 15.92%, the yield of 37.21%, water content 4.23%, 2.07% fat content and ash content of 1.30% and there are 16 amino acids.

Keywords: snake fish, albumin, powder.

1. PENDAHULUAN

Albumin adalah protein yang dapat larut air serta dapat terkoagulasi oleh panas dimana terdapat dalam serum darah dan bagian putih telur (Poedjaji, 1994). Dalam plasma manusia, albumin merupakan protein terbanyak (4,5 g/dl) yaitu sekitar 60% dari total plasma (Murray et al., 1993).

Peranan albumin dalam tubuh sangat besar, oleh karena itu diperlukan cara untuk memenuhi kebutuhan albumin dalam tubuh terutama untuk pasien pasca operasi. Salah satu cara yaitu dengan pemberian *Human Serum Albumin* (HSA), namun harganya yang sangat mahal mencapai Rp. 1,3 juta per 10 milliliter (Aqua, 2002). Sehingga diperlukan sumber albumin alternatif yang lebih murah namun mempunyai aspek klinis yang sama.

Salah satu alternatif yang dapat digunakan sebagai pengganti HSA adalah ikan gabus. Akhir-akhir ini, ikan gabus mendapat perhatian dari masyarakat khususnya dalam bidang kesehatan, dimana menurut Sediaoetama (2000), ikan gabus mempunyai kandungan protein yang cukup tinggi

yaitu sebesar 25,2%. Ikan gabus juga mengandung albumin yang tidak dimiliki oleh ikan lainnya seperti ikan lele, ikan gurami, ikan nila, ikan mas dan sebagainya. Menurut Suprayitno *et al.*, (2008), kandungan asam amino esensial dan asam amino nonesensial pada ikan gabus memiliki kualitas yang jauh lebih baik dari albumin telur. Ikan gabus mempunyai kandungan albumin sebesar 62,24 g/kg (6,22%).

Ekstrak albumin ikan gabus biasanya dikonsumsi dalam bentuk cair dan berbau amis sehingga tidak semua orang suka. Untuk itu diperlukan alternatif lain yaitu dengan cara diproses menggunakan metode pengeringan sehingga dihasilkan albumin dalam bentuk serbuk yang nantinya diharapkan mampu diterima oleh semua orang.

Albumin merupakan protein yang mudah rusak oleh panas. Oleh karena itu, dalam proses pengeringannya menggunakan pengering vakum. Dalam proses pengeringan serbuk albumin, suhu pengeringan merupakan faktor yang berpengaruh terhadap kualitas yang dihasilkan.

Berdasarkan penelitian sebelumnya oleh Rizkha (2009), diketahui bahwa pengeringan serbuk albumin yang berasal dari daging ikan gabus pada suhu 45 °C dapat menghasilkan kualitas serbuk albumin yang optimum dengan kandungan albumin sebesar 21,80%. Namun belum ada penelitian tentang kualitas serbuk albumin yang berasal dari crude ikan gabus sehingga perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh suhu pengeringan vakum terhadap kualitas serbuk albumin ikan gabus.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh suhu pengeringan vakum terhadap kualitas serbuk albumin ikan gabus?
2. Berapakah suhu pengeringan vakum yang tepat untuk menghasilkan kualitas serbuk albumin ikan gabus yang terbaik ?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui pengaruh suhu pengeringan vakum terhadap kualitas serbuk albumin ikan gabus.
2. Untuk mengetahui penggunaan suhu pengeringan vakum yang tepat untuk menghasilkan kualitas serbuk albumin ikan gabus yang terbaik.

1.4 Kegunaan Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tambahan mengenai pengaruh suhu pengeringan vakum terhadap kualitas serbuk albumin dan suhu pengeringan vakum yang tepat untuk mempertahankan kualitas serbuk albumin untuk dapat memberikan penyediaan albumin alternatif bagi masyarakat dengan harga terjangkau.

1.5 Hipotesa

1. Diduga terdapat pengaruh suhu pengeringan vakum terhadap kualitas serbuk albumin ikan gabus.
2. Diduga suhu pengeringan vakum 45 °C akan menghasilkan kualitas serbuk albumin ikan gabus terbaik.

1.6 Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Biokimia, Nutrisi dan Teknologi Hasil Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Laboratorium Teknologi Pengolahan Fakultas Teknologi Hasil Pertanian dan Laboratorium Sentral dan Ilmu Hayati Fakultas MIPA, Universitas Brawijaya, Malang pada bulan Februari – Juli 2012.

2. MATERI DAN METODE

2.1 Materi Penelitian

2.1.1 Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari bahan untuk pembuatan serbuk albumin dan bahan untuk analisa kimia. Bahan yang digunakan untuk pembuatan serbuk albumin yaitu ikan gabus hidup (*Ophiocephalus striatus*) dengan panjang antara 30-40 cm dan berat antara 500-750 gram yang diperoleh dari Pasar Besar Malang, bahan penyalut meliputi gum arab, gelatin, *carboxymethyl cellulose* (CMC), aquades yang dibeli dari Toko Bahan Kimia Panadia Malang dan bahan tambahan lainnya meliputi aluminium foil, kertas label, tisu dan plastik klip. Bahan yang digunakan untuk analisa kimia yaitu H₂SO₄, NaOH, H₃BO₃, Methil Orange, Indikator PP, Petroleum Eter, HCl, CuSO₄·H₂O, Na-K tartrat, larutan standar (*bovine albumin*) dan aquadest.

2.1.2 Alat Penelitian

Alat yang digunakan terdiri dari alat pembuatan serbuk albumin ikan gabus dan analisa kimia. Alat yang digunakan untuk pembuatan serbuk albumin yaitu pisau, talenan, baskom plastik, timbangan digital, timbangan duduk, loyang, sendok, piring, gelas ukur, beaker gelas, ekstraktor vakum, erlenmeyer, blender, ayakan 60 mesh, toples, pres manual, *homogenizer* dan *vacuum dryer*. Alat yang digunakan untuk analisa kimia yaitu timbangan digital, desikator, botol timbang, penjepit, oven timbangan analitik, sampel tube, gelas piala, rangkaian goldfisch, gelas ukur, statif, mikroburet, erlenmeyer, pipet volum, bola hisap, lemari asam, rangkaian alat destruksi, labu kjeldahl, rangkaian alat destilasi dan HPLC.

2.2 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Menurut Surakhmad (1998), eksperimen adalah mengadakan kegiatan percobaan untuk melihat suatu hasil, hasil itu akan menegaskan bagaimanakah kedudukan perhubungan antara variabel-variabel yang diselidiki. Singarimbun dan Efendi (1995), menyatakan bahwa penelitian eksperimen sangat sesuai untuk pengujian hipotesa tertentu dan dimaksudkan untuk mengetahui hubungan sebab akibat variabel penelitian. Pelaksanaan memerlukan konsep dan variabel yang jelas dan pengukuran yang cermat.

2.3 Prosedur Penelitian

2.3.1 Penelitian Pendahuluan

Penelitian pendahuluan ini meliputi 2 tahapan yaitu menentukan bahan pengisi terbaik dan menentukan suhu yang tepat dalam pembuatan serbuk ikan gabus. Penelitian pendahuluan yang dilakukan ini bersifat terbuka, masih mencari-cari, belum punya hipotesa dan sebagai langkah pertama untuk penelitian yang lebih mendalam (Singarimbun dan Effendi, 1987). Dengan telah mengadakan studi pendahuluan, maka dapat dihemat banyak tenaga dan biaya, disamping bagi calon peneliti tersebut menjadi lebih terbuka dan lebih jelas permasalahannya (Arikunto, 2002).

2.3.1.1 Penelitian Pendahuluan 1

Penelitian pendahuluan 1 bertujuan untuk mengetahui bahan pengisi yang tepat untuk mempertahankan kandungan albumin saat dilakukan pengeringan vakum. Bahan pengisi yang digunakan dalam pembuatan serbuk albumin adalah gum arab, gelatin, aquades, lesitin dan CMC. Berdasarkan penelitian Mariyana (2007), penggunaan bahan pengisi dalam pembuatan mikrokapsul terdiri dari 75% gum arab dan 25% gelatin dan 50% bahan inti dari berat enkapsulan. Untuk pengemulsi digunakan 5% lesitin dari berat bahan inti dan untuk penstabil digunakan CMC sebesar 10% dari berat lesitin.

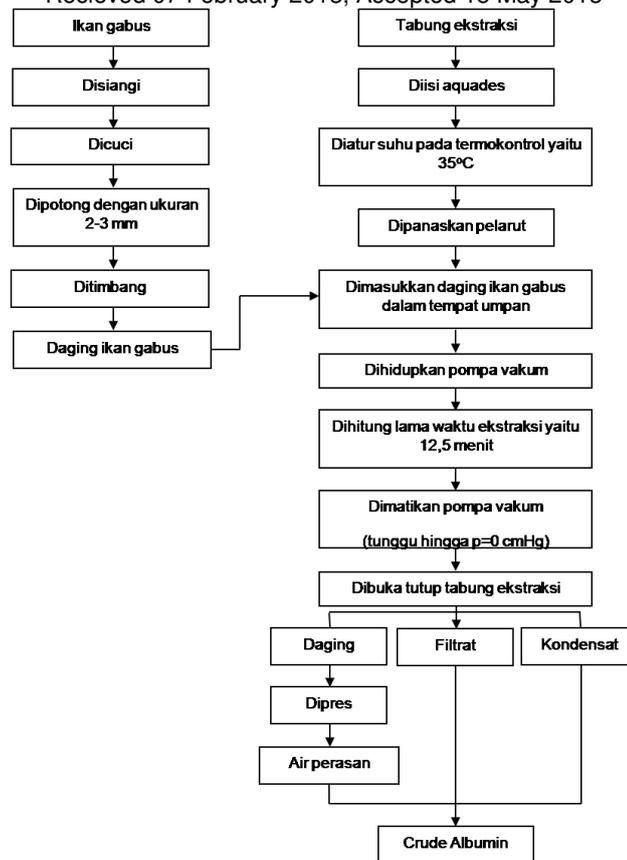
Berdasarkan hasil penelitian pendahuluan 1, didapatkan kadar albumin terbaik pada formulasi bahan pengisi 2:1 sebesar 2,04% sedangkan pada formulasi bahan pengisi 1:1 hanya sebesar 1,74%. Formulasi yang digunakan dalam penelitian selanjutnya dengan parameter kadar albumin terbaik yaitu pada perbandingan 2:1.

2.3.1.2 Penelitian Pendahuluan 2

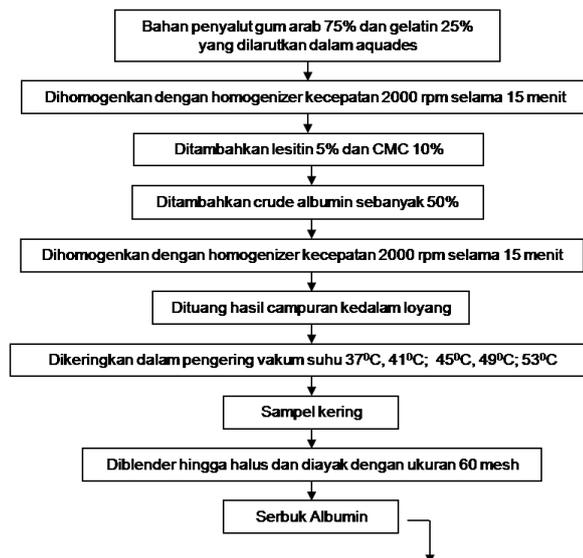
Penelitian pendahuluan 2 dilakukan untuk menentukan range suhu yang tepat digunakan pada penelitian inti dengan menggunakan kadar albumin sebagai parameternya. Berdasarkan penelitian Chandra (2009), penggunaan suhu pengering terbaik dalam pembuatan serbuk ikan gabus adalah suhu 45 °C. Oleh karena itu, suhu tersebut digunakan sebagai acuan untuk penelitian pendahuluan 2 dengan range suhu pengering vakum yaitu 35 °C, 45 °C, 55 °C.

2.3.2 Penelitian Utama

Penelitian utama dilakukan berdasarkan hasil dari penelitian pendahuluan dengan suhu pengering vakum 37 °C, 41 °C, 45 °C, 49 °C, 53 °C dan dilakukan uji secara kuantitatif dan kualitatif. Parameter uji kuantitatif meliputi kadar albumin, kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein dan rendemen sedangkan uji kualitatif yaitu profil asam amino. Prosedur pembuatan serbuk ikan gabus dibagi menjadi 2 yaitu proses ekstraksi crude albumin yang dapat dilihat pada Gambar 1 dan proses pembuatan serbuk ikan gabus yang dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 1. Proses Ekstraksi Crude Albumin



Gambar 2. Proses Pembuatan Serbuk Albumin

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan analisa dari hasil ekstraksi albumin ikan gabus, didapatkan data meliputi filtrat sebesar 8,61%; air perasan sebesar 5,34%; kondensat sebesar 3,23% dan crude albumin total sebesar 6,10%.

Untuk analisa dari pembuatan serbuk albumin ikan gabus meliputi kadar albumin, kadar protein, rendemen, kadar air, kadar abu, kadar lemak dan profil asam amino.

3.1.1 Kadar Albumin

Nilai kadar albumin serbuk albumin ikan gabus berkisar antara 3,6967%-4,7067%. Kadar albumin terendah pada perlakuan E dengan suhu 53 °C sebesar 3,6967% dan kadar albumin tertinggi

pada perlakuan D dengan suhu 49 °C sebesar 4,7067%. Berdasarkan analisis sidik ragam terhadap kadar lemak diperoleh $F_{\text{tabel}} 5\% < F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}} 1\%$. Hal ini berarti bahwa suhu pengeringan vakum berpengaruh nyata terhadap kadar albumin serbuk albumin ikan gabus sehingga dilanjutkan dengan uji BNT. Hasil rata-rata kadar albumin serbuk albumin ikan gabus dengan berbagai perlakuan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Rata-Rata Kadar Albumin Serbuk Albumin Ikan Gabus

Perlakuan	Kadar Albumin (%)	
	Rata-rata	Notasi
A	3,7867	Ab
B	4,0700	Ab
C	4,2733	Ab
D	4,7067	B
E	3,6967	A

Pada perlakuan A sampai D terjadi peningkatan kadar albumin namun pada perlakuan E terjadi penurunan. Penurunan ini diduga disebabkan adanya suhu pemanasan yang tinggi sehingga merusak struktur kimia dari albumin. Menurut Poedjiadi (1994), albumin termasuk dalam golongan protein globular yang umumnya berbentuk bulat atau elips dan terdiri dari rantai polipeptida yang berlipat. Protein globular pada umumnya mempunyai sifat dapat larut dalam air, dalam larutan asam atau basa dan dalam etanol. Ditambahkan oleh de Man (1997), albumin juga mempunyai sifat dapat dikoagulasi dengan pemanasan. Rentang suhu pada saat terjadi denaturasi dan koagulasi sebagian besar protein sekitar 55 °C-75 °C. Jika protein globuler mengalami denaturasi tidak ada ikatan kovalen pada rantai polipeptida yang rusak namun pada aktifitas biologi hampir semua protein rusak sehingga menyebabkan daya kelarutannya berkurang.

3.1.2 Kadar Protein

Nilai kadar protein serbuk albumin ikan gabus berkisar antara 13,3167%-15,9200%. Kadar protein terendah pada perlakuan A dengan suhu 37 °C sebesar 13,3167% dan kadar protein tertinggi pada perlakuan D dengan suhu 49 °C sebesar 15,9200%. Berdasarkan analisis sidik ragam terhadap kadar lemak diperoleh $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}} 1\%$. Hal ini berarti bahwa suhu pengeringan vakum berpengaruh sangat nyata terhadap kadar protein serbuk albumin ikan gabus sehingga dilanjutkan dengan uji BNT. Hasil rata-rata kadar protein serbuk albumin ikan gabus dengan berbagai perlakuan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Rata-Rata Kadar Protein Serbuk Albumin Ikan Gabus

Perlakuan	Kadar Protein (%)	
	Rata-rata	Notasi
A	13,3167	A
B	13,9767	A
C	14,5267	A
D	15,9200	B
E	13,7033	A

Pada perlakuan A sampai D terjadi peningkatan kadar protein namun pada perlakuan E terjadi penurunan. Penurunan ini diduga disebabkan oleh denaturasi protein yang disebabkan oleh suhu pemanasan tinggi. Menurut Sethiyarini (2008), penurunan kadar protein diakibatkan adanya flokuasi yaitu penggumpalan dari partikel yang tidak stabil menjadi partikel yang diendapkan. Flokuasi merupakan tahap awal denaturasi. Denaturasi merupakan suatu perubahan atau modifikasi terhadap struktur sekunder, tersier dan kuaterner pada protein tanpa terjadinya pemecahan ikatan kovalen.

Pemanasan menyebabkan protein terdenaturasi. Pada saat pemanasan, panas akan menembus daging dan menurunkan sifat fungsional protein. Pemanasan dapat merusak asam amino dimana ketahanan protein oleh panas sangat terkait dengan asam amino penyusun protein tersebut sehingga hal ini yang menyebabkan kadar protein menurun dengan semakin meningkatnya suhu pemanasan.

3.1.3 Rendemen

Nilai rendemen serbuk albumin ikan gabus berkisar antara 34,8033%-39,4967%. Rendemen terendah pada perlakuan E dengan suhu 53 °C sebesar 34,8033% dan rendemen tertinggi pada perlakuan A dengan suhu 37 °C sebesar 39,4967%. Berdasarkan analisis sidik ragam terhadap rendemen diperoleh $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}} 1\%$. Hal ini berarti bahwa suhu pengeringan vakum

berpengaruh sangat nyata terhadap rendemen serbuk albumin ikan gabus sehingga dilanjutkan dengan uji BNT. Hasil rata-rata rendemen serbuk albumin ikan gabus dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Rata-Rata Rendemen Serbuk Albumin Ikan Gabus

Perlakuan	Kadar Rendemen (%)	
	Rata-rata	Notasi
A	39,4967	c
B	38,6800	bc
C	37,8633	bc
D	37,2067	b
E	34,8033	a

Peningkatan suhu pengeringan vakum berpengaruh terhadap penurunan kadar rendemen serbuk albumin ikan gabus. Semakin tinggi suhu pengering menyebabkan kadar air bahan semakin menurun. Seiring dengan menguapnya kadar air maka kadar rendemen yang dihasilkan juga semakin berkurang.

Menurut Winarno (2002), dengan adanya proses pengeringan menyebabkan kandungan air dalam bahan pangan selama proses pengolahan berkurang sehingga mengakibatkan penurunan kadar rendemen suatu bahan pangan. Ditambahkan oleh Rahmawati (2008), semakin kecil kadar air yang dihasilkan menyebabkan penurunan bobot air bahan, karena air dalam bahan merupakan komponen utama yang mempengaruhi bobot bahan. Apabila air dihilangkan maka bahan akan lebih mampat dan lebih ringan sehingga akan mempengaruhi rendemen produk akhir.

3.1.4 Kadar Air

Nilai kadar air serbuk albumin ikan gabus berkisar antara 4,0833%-5,2833%. Kadar air terendah pada perlakuan E dengan suhu 53 °C sebesar 4,0833% dan kadar air tertinggi pada perlakuan A dengan suhu 37 °C sebesar 5,2833%. Berdasarkan analisis sidik ragam terhadap kadar air diperoleh $F_{hitung} > F_{tabel}$ 1%. Hal ini berarti bahwa suhu pengeringan vakum berpengaruh sangat nyata terhadap kadar air serbuk albumin ikan gabus sehingga dilanjutkan dengan uji BNT. Hasil rata-rata kadar air serbuk albumin ikan gabus dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Rata-Rata Kadar Air Serbuk Albumin Ikan Gabus

Perlakuan	Kadar Air (%)	
	Rata-rata	Notasi
A	5,2833	b
B	4,7367	ab
C	4,2433	a
D	4,2333	a
E	4,0833	a

Peningkatan suhu pengeringan vakum berpengaruh terhadap penurunan kadar air serbuk albumin ikan gabus. Hal ini dikarenakan, semakin tinggi suhu yang digunakan dalam proses pengeringan maka kadar air suatu bahan semakin menurun bahkan hilang karena menguap sehingga dibutuhkan suhu pengeringan yang sesuai untuk mencegah penurunan nilai gizi suatu bahan. Menurut Astuti (2008), suhu udara dan suhu jaringan sel lebih tinggi mengakibatkan air yang terikat pada jaringan sel lebih mudah menguap sehingga kadar air dalam bahan cenderung menurun.

Menurut Winarno (2002), berdasarkan derajat keterikatan air, air terikat dapat dibedakan menjadi 4 tipe:

1. Tipe I

Air tipe I (air terikat) yaitu molekul air yang terikat pada molekul-molekul lain melalui suatu ikatan hidrogen yang berenergi tinggi. Molekul air membentuk hidrat dengan molekul-molekul lain yang mengandung atom-atom O dan N, seperti karbohidrat, protein atau garam. Air tipe ini tidak dapat bertindak sebagai pelarut, dan tidak membeku pada suhu dibawah 0 °C, tetapi sebagian dapat dihilangkan dengan cara pengeringan biasa.

2. Tipe II

Air tipe II (air kapiler) adalah molekul-molekul air membentuk ikatan hidrogen dengan molekul air lain, terdapat dalam mikrokapiler. Air jenis ini lebih sukar dihilangkan dan penghilangan air tipe ini akan mengakibatkan penurunan a_w (*water activity*). Bila sebagian air tipe II dihilangkan, pertumbuhan mikroba dan reaksi-reaksi kimia yang merusak bahan makanan seperti browning, hidrolisis atau oksidasi lemak akan dikurangi. Jika air tipe II dihilangkan seluruhnya, kadar air bahan berkisar 3-7%, kestabilan optimum bahan makanan akan tercapai, kecuali pada produk-produk yang dapat mengalami oksidasi akibat adanya kandungan lemak tidak jenuh.

3. Tipe III

Air tipe ini atau lebih dikenal dengan air bebas adalah air yang secara fisik terikat dalam jaringan matriks bahan seperti membran, kapiler, serat dll. Air tipe ini mudah diuapkan dan dapat dimanfaatkan untuk pertumbuhan mikroba dan media bagi reaksi-reaksi kimiawi.

4. Tipe IV

Air yang tidak terikat dalam jaringan suatu bahan atau air murni, dengan sifat-sifat air biasa dan keaktifan penuh.

3.1.5 Kadar Abu

Nilai kadar abu serbuk albumin ikan gabus berkisar antara 0,9333%-1,3400%. Kadar abu terendah pada perlakuan A dengan suhu 37 °C sebesar 0,9333% dan kadar abu tertinggi pada perlakuan E dengan suhu 53 °C sebesar 1,3400%. Berdasarkan analisis sidik ragam terhadap kadar abu diperoleh $F_{hitung} < F_{tabel 5\%} < F_{tabel 1\%}$. Hal ini berarti bahwa suhu pengeringan vakum berpengaruh nyata terhadap kadar abu serbuk albumin ikan gabus sehingga dilanjutkan dengan uji BNT. Hasil rata-rata kadar abu serbuk albumin ikan gabus dengan berbagai perlakuan dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Rata-Rata Kadar Abu Serbuk Albumin Ikan Gabus

Perlakuan	Kadar Abu (%)	
	Rata-rata	Notasi
A	0,9333	a
B	1,0500	ab
C	1,2067	ab
D	1,3033	ab
E	1,3400	b

Peningkatan suhu pengeringan menyebabkan kenaikan kadar abu sebab dengan meningkatnya suhu mengakibatkan kadar air semakin menurun sehingga semakin banyak residu yang ditinggalkan dalam bahan. Kandungan air bahan makanan yang dikeringkan akan mengalami penurunan lebih tinggi dan menyebabkan pemekatan dari bahan-bahan yang tertinggal salah satunya mineral (Susanto dan Saneto, 1994). Kadar abu ada hubungannya dengan mineral suatu bahan. Abu merupakan zat organik zat sisa organik sisa hasil pembakaran suatu bahan organik (Sudarmadji et al., 1989).

Semakin tinggi suhu pengeringan vakum akan meningkatkan kadar abu karena peningkatan suhu yang sesuai dalam suatu proses pengeringan tidak mengakibatkan kerusakan zat gizi bahan makanan terutama mineral, hanya mengurangi kadar air bahan makanan saja (Harris dan Karmas, 1989).

3.1.6 Kadar Lemak

Nilai kadar lemak serbuk albumin ikan gabus berkisar antara 1,7167%-2,7667%. Kadar lemak terendah pada perlakuan E dengan suhu 53 °C sebesar 1,7167% dan kadar lemak tertinggi pada perlakuan A dengan suhu 37 °C sebesar 2,7667%. Berdasarkan analisis sidik ragam terhadap kadar lemak diperoleh $F_{hitung} > F_{tabel 1\%}$. Hal ini berarti bahwa suhu pengeringan vakum berpengaruh sangat nyata terhadap kadar lemak serbuk albumin ikan gabus sehingga dilanjutkan dengan uji BNT. Hasil rata-rata kadar lemak serbuk albumin ikan gabus dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Rata-Rata Kadar Lemak Serbuk Albumin Ikan Gabus

Perlakuan	Kadar Lemak (%)	
	Rata-rata	Notasi
A	2,7667	c
B	2,6400	c
C	2,1167	b
D	2,0667	ab
E	1,7167	a

Perubahan kadar lemak pada serbuk albumin ikan gabus diakibatkan oleh perbedaan suhu pengeringan vakum yang digunakan. Semakin tinggi suhu pengeringan vakum maka kadar lemaknya semakin menurun. Hal ini diduga oleh reaksi oksidasi lemak. Reaksi oksidasi lemak salah satunya dipengaruhi oleh kadar air dalam bahan makanan. Menurut Purnomo (1995), air yang besar peranannya dalam struktur bahan pangan juga merupakan faktor utama dalam oksidasi lemak. Penurunan kadar air akan meningkatkan konsentrasi dari radikal inisiasi dan tingkatan kontak dengan

O₂ dengan lemak mengakibatkan lemak menjadi rusak dan secara proporsi akan menurunkan kandungan lemak bahan.

Peningkatan suhu pengeringan menyebabkan penurunan kadar lemak. Pada suhu pengeringan yang tinggi, oksidasi lemak dalam bahan pangan lebih besar daripada suhu rendah (Desroiser, 1988). Reaksi oksidasi dimulai dengan pembentukan radikal bebas yang disebabkan oleh faktor-faktor yang dapat mempercepat reaksi. Radikal-radikal tersebut dengan O₂ membentuk peroksida aktif yang dapat menghasilkan hidroperoksida yang bersifat sangat tidak stabil dan mudah pecah menjadi senyawa-senyawa dengan rantai karbon yang lebih pendek antara lain yaitu asam lemak, aldehid dan keton yang bersifat volatil dan menimbulkan bau tengik pada lemak (Winarno, 2002).

3.1.7 Profil Asam Amino

Berdasarkan profil asam amino perlakuan terbaik, dapat dideteksi pada serbuk albumin ikan gabus terdapat 16 jenis asam amino. Hasil analisa asam amino serbuk albumin ikan gabus dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Analisa Asam Amino Serbuk Ikan Gabus

No	Jenis Asam Amino	Kadar (%)
1	L-Aspartic Acid	1,599
2	L-Serine	1,065
3	L-Glutamic Acid	2,498
4	L-Glycine	5,437
5	L-Histidine	0,337
6	L-Arginine	1,623
7	L-Threonine	0,581
8	L-Alanine	1,818
9	L-Proline	1,762
10	L-Cystine	0,000
11	L-Tyrosine	0,112
12	L-Valine	0,666
13	L-Methionine	0,227
14	L-Lysine	0,940
15	L-Isoleusin	0,390
16	L-Leucine	0,928
17	L-Phenylalanine	0,636
Total		20,619

Berdasarkan Tabel 13. dapat diketahui bahwa kadar asam amino tertinggi pada serbuk albumin ikan gabus adalah L-Glycine sebesar 5,437% dan sebesar L-Glutamic Acid 2,498%. Tingginya asam amino glisin diduga adanya kandungan kolagen yang berasal dari tulang dan kulit ikan gabus yang masih melekat pada daging. Menurut Hidayat (2011), secara umum protein tidak banyak mengandung glisin. Pengecualiannya ialah pada kolagen yang dua per tiga dari keseluruhan asam aminonya adalah glisin. Glisin merupakan asam amino nonesensial bagi manusia. Glisin berperan dalam sistem saraf sebagai inhibitor neurotransmitter pada sistem saraf pusat (CNS).

Asam amino lain yang menyusun albumin adalah asam glutamat. Menurut Istadi (2009), Glutamat merupakan komponen alami dalam hampir semua makanan yang mengandung protein seperti daging, ikan dan susu. Ion glutamat merangsang beberapa tipe saraf yang ada di lidah manusia. Sifat ini dimanfaatkan dalam industri penyedap.

IV. PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Perlakuan suhu pengeringan vakum yang berbeda (37 °C, 41 °C, 45 °C, 49 °C, 53 °C) dapat memberikan pengaruh terhadap kualitas serbuk albumin ikan gabus (*Ophiocephalus striatus*).
2. Kualitas serbuk albumin ikan gabus terbaik diperoleh pada suhu pengering vakum 49 °C dengan kadar albumin sebesar 4,71%; kadar protein sebesar 15,92%; rendemen 37,21%; kadar air 4,23%, kadar lemak 2,07% dan kadar abu 1,30% serta terdapat 16 asam amino yang tersusun didalamnya.

4.2 Saran

Saran yang dapat diberikan dalam penelitian ini adalah:

1. Untuk membuat serbuk albumin ikan gabus (*Ophiocephalus striatus*) dengan kualitas terbaik dapat dilakukan dengan menggunakan suhu pengering vakum 49 °C.
2. Perlu adanya penelitian lanjutan tentang masa simpan serbuk albumin ikan gabus (*Ophiocephalus striatus*).

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. 2002. *Prosedur Penelitian*. Rineka Cipta. Jakarta
- Astuti, S. M. 2007. Teknik Mempertahankan Mutu Lobak (*Raphanus sativus*) Dengan Menggunakan Alat Pengering Vakum. *Buletin Teknik Pertanian* Vol. 12 No. 1. 2007. <http://www/pustaka-deptan.go.id/publikasi/bt121079.pdf>. Diakses tanggal 27 Maret 2012 Pukul 14.00 WIB
- Aqua. 2002. Fish Albumin: Berburu Khutuk, Berhemat Rupiah. *Majalah Aqua*. Vol 38. http://aqua.wordpress.com/fish_albumin. Diakses Tanggal 01 Mei 2012 Pukul 22.00 WIB
- De Man. 1997. *Kimia Makanan Edisi Kedua*. Penerbit Institut Teknologi Bandung. Bandung
- Desrosier, N. W. 1988. *Teknologi Pengawetan Pangan*. Penerbit Universitas Indonesia. Jakarta
- Harris, R. S dan E. Karmas. 1989. *Evaluasi Gizi Pada Pengolahan Bahan Pangan*. Penerbit ITB. Bandung
- Hidayat, T. 2011. *Profil Asam Amino Kerang Bulu (Anadara antiquata)*. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Istadi. 2009. *Glutamat Dalam Makanan dan Tubuh*. Teknik Kimia Undip. <http://tekim.undip.ac.id/staf/istadi/2009/05/glutamat-dalam-makanan-dan-tubuh/> Diakses Tanggal 29 Maret 2012 Pukul 10.00 WIB
- Mariyana, D. 2007. *Studi Komparatif Kualitas Minyak Hati Hiu Botol (Centrophorus squamosus) dan Produk Mikrokapsulannya*. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Brawijaya. Malang
- Murray, R.K., D.K. Granner., P.A. Mayer., V.W. Rodwell. 1993. *Harper's Biochemistry*. Appleton ang Lange. Canada
- Poedjiadi, A. 1994. *Dasar-dasar Biokimia*. Universitas Indonesia. Jakarta
- Purnomo, H. 1995. *Aktivitas Air dan Peranannya dalam Pengawetan Pangan*. Universitas Indonesia. Jakarta
- Rahmawati, I. 2008. *Penentuan Lama Pengeringan pada Pembuatan Serbuk Biji Alpukat (Persea Americana mill)*. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang
- Rizkha, C. 2009. *Pengaruh Suhu Pengeringan Oven Terhadap Kualitas Serbuk Albumin Ikan Gabus (Ophiocephalus striatus)*. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Brawijaya. Malang.
- Sediaoetama. 2000. *Ilmu Gizi*. Dian Rakyat. Jakarta
- Sethiyarini. 2008. *Pengaruh Suhu dan Lama Pemanasan dengan Menggunakan Ekstraktor Vakum Terhadap Kualitas dan Rendemen Crude Albumin Ikan Gabus (Ophiocephalus striatus) dari Perairan Madura*. Skripsi. Fakultas Perikanan. Universitas Brawijaya. Malang.
- Singarimbun, B.L.M dan S. Efendi. 1989. *Metode Penelitian Survey*. LP3ES. Jakarta
- Sudarmadji, S., B. Haryono dan Suhadi. 1989. *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*. Penerbit Liberty Yogyakarta Bekerjasama Dengan Pusat Antar Universitas Pangan Dan Gizi. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- _____. 2007. *Prosedur Analisa Untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty. Yogyakarta
- Suprayitno, E., A. Chamidah dan Carvallo. 1998. *Studi Profil Asam Amino, Albumin dan Seng Pada Ikan Gabus (Ophiocephalus striatus) dan Ikan Tomang (Ophiocephalus mikropeltes)*. Disertasi. Fakultas Perikanan. Universitas Brawijaya. Malang
- _____. 2008. *Albumin Ikan Gabus (Ophiocephalus striatus) Sebagai Makanan Fungsional Mengatasi Permasalahan Gizi Masa Depan*. Pidato Pengukuhan Jabatan Guru Besar dalam

_____. 2007. Ikan Gabus Pemacu Albumin. [http ://www.cendrawasih.com](http://www.cendrawasih.com) Diakses tanggal 24 Maret 2012 Pukul 15.00 WIB

Surakhmad, W. 1998. Pengantar Penelitian Ilmiah Dasar, Metode dan Teknik. Penerbit Tarsito. Bandung

Susanto dan Saneto. 1994. Teknologi Pengemasan Bahan Makanan. C.V Family. Blitar

Winarno, F. G., F. Srikandi dan D. Fardiaz. 1980. Pengantar Teknologi Pangan. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta

_____. 2002. Kimia Pangan dan Gizi. PT. Gramedia. Jakarta