

**PENETAPAN KADAR PROTEIN TOTAL FASE AIR EKSTRAK IKAN  
GABUS (*Channa striata*) SEBELUM DAN SETELAH *FREEZE DRY*  
MENGGUNAKAN METODE BIURET  
DETERMINATION OF TOTAL PROTEIN CONTENT IN WATER PHASE  
(*Channa striata*) EXTRACT BEFORE AND AFTER *FREEZE DRY* BY  
BIURET METHOD**

Mahlul Akbar Fathonit<sup>1</sup>, Mohamad Andrie<sup>1</sup>, Wintari Taurina<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Pharmacy, Faculty of Medicine, Tanjungpura University, Pontianak

Email : [akbarmahlul@gmail.com](mailto:akbarmahlul@gmail.com)

**Abstrak**

Ikan gabus (*Channa striata*) merupakan ikan air tawar yang memiliki kandungan protein tinggi yang sangat dibutuhkan untuk pembentukan jaringan sel baru seperti penyembuhan luka akibat operasi. Ikan gabus biasa dikonsumsi dalam bentuk hasil kukusan dan berbau amis sehingga tidak disukai oleh banyak orang, oleh karena itu diperlukan alternatif lain yaitu dibuat dalam bentuk serbuk yang dimasukkan ke dalam sediaan kapsul. Pembuatan sediaan serbuk dapat dilakukan dengan menggunakan proses *Freeze dry*. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk mengetahui kadar Protein total fase air ekstrak ikan gabus (*Channa striata*) sebelum dan setelah *freeze dry* menggunakan metode Biuret.

Sampel terdiri dari fase air ekstrak ikan gabus sebelum dan setelah melewati proses *freeze dry* kemudian dianalisis menggunakan metode biuret yang didasarkan pada pengukuran spektrofotometri visibel berdasarkan serapan cahaya berwarna ungu dari protein yang bereaksi dengan pereaksi biuret.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa kadar protein dari ekstrak fase air ikan gabus sebelum *freeze dry* adalah 21775 ppm, sedangkan kadar protein total dari fase air ekstrak ikan gabus setelah *freeze dry* lebih kecil yaitu 16876 ppm dimana selisih penurunan kadar protein total fase air ekstrak ikan gabus sebelum dan setelah *freeze dry* adalah sebesar 22,489 %.

Berdasarkan analisis statistik menggunakan uji *paired sample t-test* antara sampel sebelum dan setelah *freeze dry*, hal ini mengindikasikan adanya penurunan kadar protein yang signifikan antara sampel sebelum dan setelah *freeze dry*.

Kata kunci : Ikan gabus, Freeze dry, Metode Biuret

**Abstract**

The cork (*Channa striata*) is a freshwater fish that has a high protein content that is needed for the formation of new cell tissues such as surgical wound healing. It is usually consumed as steamed and smelly fish that is not favored by many people, therefore another alternative is made of powder form into the capsule. The preparation of the powder can use the *Freeze dry* process. The purpose of this test is to know the total protein content of the water phase extract of cork fish (*Channa striata*) before and after *freeze dry* using Biuret method.

The sample consisted of a cork water extract phases before and after the freeze dry process and then analyzed using a biuret method based on Visible spectrophotometric measurements based on purple light absorption of proteins that reacted with biuret reagents.

The test results showed that the protein content of the extract of cork water before freeze dry was 21775 ppm, while the total protein content of the cork fish extracts phase after the freeze dry was 16876 ppm, whereas the difference in the total protein content of the water phase of cork fish extract before and after freeze dry amounted to 22.4892%.

Based on statistical analysis using paired sample t-test between samples before and after freeze dry, this indicates a significant decrease in protein content between sample before and after freeze dry.

Keywords : Cork fish (*Channa striata*), Freeze dryer, Biuret Method

## **PENDAHULUAN**

Ikan gabus (*Channa striata*) adalah ikan yang habitatnya di perairan sungai dan rawa banjiran. Ikan ini merupakan salah satu jenis ikan karnivora air tawar yang menghuni kawasan Asia Tenggara. Ikan jenis ini dikenal sebagai ikan konsumsi dan banyak ditemui di pasaran (Listyanto, *et al.*, 2009). Ikan gabus memiliki kandungan nutrisi yang sangat baik untuk kesehatan. Kandungan tersebut terdiri dari kandungan protein yang tinggi terutama albumin dan asam amino esensial, lemak khususnya asam lemak esensial, dan mineral khususnya zink/seng (Zn) yang sangat dibutuhkan untuk perkembangan sel maupun pembentukan jaringan sel baru seperti akibat luka dan penyembuhan luka akibat operasi (Mustafa, *et al.*, 2012)(Utomo, *et al.*, 2003).

Ekstrak ikan gabus biasa dikonsumsi dalam bentuk hasil kukusan dan berbau amis sehingga tidak disukai oleh banyak orang, oleh karena itu diperlukan alternatif lain yaitu dibuat dalam bentuk sediaan serbuk yang dimasukkan kedalam kapsul. Pembuatan sediaan serbuk dapat dilakukan dengan menggunakan proses *Freeze dryer* sehingga diharapkan mampu diterima oleh semua orang (Yunatri, *et al.*, 2002). Pengeringan beku/*Freeze dryer* (*lyophilization*) adalah proses pengeringan dimana pelarut dan atau media suspensi dikristalisasi pada suhu rendah dan selanjutnya disublimasikan dari keadaan padat langsung ke dalam fase uap (Liu, *et al.*, 2012). Pengeringan beku telah menjadi salah satu proses terpenting untuk pelestarian bahan biologis yang sensitif terhadap panas (George, *et al.*, 2016).

Berdasarkan penelitian Asrullah,dkk (2012) mengatakan bahwa penurunan kadar dan perubahan daya cerna protein bergantung pada cara perlakuannya, maka diperlukan pengukuran kadar protein sebelum dan setelah *freeze dry* dengan

menggunakan metode biuret. Metode biuret didasarkan pada pengukuran serapan cahaya berwarna ungu dari protein yang bereaksi dengan pereaksi biuret. (Jubaidah, *et al.*, 2016). Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kadar protein total pada fase air ekstrak ikan gabus (*Channa striata*) sebelum dan setelah dilakukannya proses pengeringan secara *freeze dryer*.

## **METODE**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain alat *press* hidrolis (modifikasi), alat sentrifugasi (*PLC Series*), Alat *freeze dryer* ( Labconco model 7948030 Freezone-Stoppering Tray Dryers buatan Amerika ), alat spektrofotometer UV (Shimadzu 2450), gelas ukur 500 mL (*Pyrex*), gelas ukur 250 mL (*Pyrex*), gelas ukur 20 mL (*Pyrex*), tabung reaksi (*Pyrex*), Beaker glass, timbangan analitik (*Precisa* tipe XB 4200C), penangas air (*Memmert*<sup>®</sup>), kamera resolusi tinggi, serbet, kompor gas, panci kukus, pipet volume (*Pyrex*), sudip, wadah plastik, sendok tanduk, mortir, stamper, kaca arloji, batang pengaduk.

Bahan utama yang digunakan adalah, fase air ekstrak ikan gabus (*Channa striata*) aquabidest, Reagent Biuret ( *Merck* ), larutan bovin serum albumin (BSA) ( *Merck* ).

## **CARA KERJA**

**Preparasi sampel.** Ikan gabus dibersihkan, dibuang bagian kepala dan isi perutnya, serta dibuang sisiknya, kemudian ditimbang dagingnya. Daging ikan gabus dikukus dalam panci selama  $\pm 30$  menit pada kompor gas dengan suhu  $70^{\circ}$  C, kemudian daging ikan gabus ini dibungkus dengan kain flanel dan dimasukkan ke dalam alat *press* hidrolis. Selanjutnya dilakukan pengepresan berulang untuk mengambil ekstrak ikan gabus. Ekstrak ikan gabus yang telah didapat ditampung, kemudian dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan ditutup dengan *clean pack* dan aluminium foil, kemudian ekstrak disentrifugasi selama 60 menit pada kecepatan 6000 *rpm*, setelah itu ekstrak ikan gabus dipisahkan fase minyak, fase air, dan pengotor (endapan) menggunakan pipet tetes dan disimpan di dalam wadah berupa botol kaca gelap yang ditutup dengan aluminium foil dan *clean pack*. Lapisan atas adalah fase minyak dan lapisan bawah adalah fase air ekstrak ikan gabus. Kemudian diambil fase airnya dan dilanjutkan pada proses *freeze dryer*.

## Penetapan Kadar Menggunakan Metode Biuret

**Pembuatan Larutan Induk.** Ditimbang 0,05 gram Bovin Serrum Albumin (BSA), dilarutkan dengan air suling dalam labu ukur 10 ml sampai tanda batas, sehingga diperoleh larutan induk dengan konsentrasi 5000 ppm (Anggraini, *et al.*, 2015).

**Penentuan Panjang Gelombang Maksimum.** Larutan standar sebanyak 0,4 ml ditambahkan aquades hingga 4 ml kemudian ditambahkan reagen biuret 6 ml, lalu dianalisa dengan spektrofotometri UV pada panjang gelombang 450-700 nm (Sari, *et al.*, 2013).

**Penentuan *Operating Time*.** Larutan standar sebanyak 0,4 ml ditambahkan aquadest hingga 4 ml, kemudian ditambah reagen biuret 6 ml, lalu dianalisa dengan spektrofotometri UV pada panjang gelombang maksimum selama 20,30,40 menit (Sari, *et al.*, 2013).

**Pembuatan Kurva Standar.** Pembuatan kurva standar untuk menentukan persamaan regresi linier. Dilakukan dengan disiapkan enam tabung reaksi, Selanjutnya tabung pertama diisi dengan larutan blanko (pelarut). Pada tabung yang lain diisi dengan komposisi sesuai dengan tabel dibawah ini dan diukur absorbansi menggunakan spektrofotometer dengan panjang gelombang maksimum dan dibuat kurva sehingga didapatkan persamaan linier (Anggraini, *et al.*, 2015).

**Tabel 1. Komposisi Tabung Kurva Standar**

Larutan Induk (ml)	Air suling	Pereaksi Biuret (ml)	Konsentrasi BSA (ppm)
0	Ad 10 ml	6	0
2	Ad 10 ml	6	1000
2,4	Ad 10 ml	6	1200
2,8	Ad 10 ml	6	1400
3,2	Ad 10 ml	6	1600
3,6	Ad 10 ml	6	1800

**Penetapan Kadar Sampel.** Sampel penelitian merupakan fase air ekstrak ikan gabus (*Channa striata*), yang terdiri dari sampel yang belum di *freeze dryer* dan yang sudah di *freeze dryer* Diambil sebanyak 2,8 ml sampel sebelum *freeze dryer* dan 2,8 ml

sampel sesudah *freeze dry* yang telah dilarutkan kemudian di add kan 10 ml aquadest kemudian ditambahkan larutan biuret sebanyak 6 ml , baik sampel sebelum dan setelah *freeze dryer* dilakukan pengujian secara triplo, selanjutnya disimpan dalam labu takar pada suhu ruang selama waktu operating time yang didapatkan agar larutan tersebut bereaksi, sampai terbentuk warna ungu sempurna kemudian dibaca absorbansi pada panjang gelombang maksimum yang didapatkan dengan menggunakan spektrofotometer (Sari, *et al.*, 2013).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Bahan baku penelitian ini berupa ikan gabus dengan bobot 1,730 kilogram, panjang 25-40 cm yang berumur sekitar 3-5 bulan. Sampel diperoleh dan dikumpulkan dari pedagang ikan yang terletak di pasar Flamboyan kota Pontianak, Kalimantan Barat. Pengambilan sampel dilakukan secara *purposive sampling* (sampel yang diambil dengan pertimbangan tertentu). Bahan baku yang dipilih dengan kriteria tersebut bertujuan untuk memperoleh kadar protein maksimal, dimana ikan gabus yang memiliki panjang, bobot dan umur yang lebih dari kriteria yang ditetapkan memiliki kadar protein yang sama, akan tetapi memiliki kadar lemak lebih tinggi.

Pengukusan dilakukan selama  $\pm 30$  menit pada suhu  $65-70^{\circ}\text{C}$  dan ditutup rapat dengan panci pengukusan agar tidak terjadi penguapan dan kontaminasi dari luar. Proses pengukusan pada suhu  $65-70^{\circ}\text{C}$  bertujuan untuk memecah sel-sel daging ikan gabus sehingga pada saat proses pengepresan nutrisi yang terkandung di dalam daging ikan gabus dapat keluar dengan optimal karena pada saat orientasi dengan suhu dibawah  $65-70^{\circ}\text{C}$  hasil ekstraksi ikan gabus yang dihasilkan tidak optimal yang ditandai dengan hasil ekstraksi yang masih mengandung darah. Ikan gabus yang telah melewati pengukusan kemudian di bungkus menggunakan kain flannel atau kain serbet selanjutnya di press dengan alat *press hydraulic*. Prinsip kerja dari alat ini yaitu memberikan tekanan pada bahan yang diletakkan pada sisi bawah alat yang kemudian sisi atas dan sisi bawah merapat ketika diberi tekanan oleh *hydraulic* yang menyatu pada sisi bawah alat, sehingga dapat memisahkan fase cair dari sampel atau bahan yang digunakan.

Ekstrak ikan gabus yang telah ditampung dan dimasukkan dalam tabung reaksi ditutup rapat dengan *wrapping plastic*, hal ini bertujuan agar sampel tidak rusak saat dilakukan proses sentrifuge dan untuk mencegah terjadinya kerusakan pada sampel. Ekstrak ikan gabus disentrifuge selama 60 menit pada kecepatan 6000 *rpm*, hal ini bertujuan untuk memisahkan fase air dan fase minyak dari ekstrak yang

diperoleh sehingga didapat fase air ekstrak ikan gabus. Ekstrak yang telah melewati sentrifuge terlihat memiliki 3 lapisan yaitu fase minyak, fase air, dan pengotor. Lapisan minyak berwarna kuning bening dan terang terletak dibagian atas, sedangkan lapisan air berwarna kuning pucat dan berada dibagian tengah. Lapisan zat-zat pengotor berwarna coklat atau coklat kehitaman dan berada dibagian paling bawah.

Pengeringan beku menggunakan alat *freeze dryer*. Proses pembekuan menggunakan metode *freezing* vakum. Metode ini didasarkan pada kecepatan penguapan kelembaban dari permukaan dan di dalam produk berdasarkan tekanan dibawah *triple point*. Suhu produk mulai berkurang ketika air mulai menguap sehingga menghilangkan penguapan panas pada produk akibat penurunan tekanan. Fase air ekstrak ikan gabus (*Channa Striata*) yang digunakan adalah 350 ml, setelah dilakukan proses *freeze dryer* didapat ekstrak fase air ikan gabus sebanyak 20,60 g.

Penetapan kadar protein total ekstrak ikan gabus dilakukan menggunakan menggunakan alat spektrofotometer UV-Visibel. Dilakukan tahap-tahap sebelum dilakukannya penetapan kedar yang pertama adalah penentuan *operating time*. Waktu operasional atau *operating time* merupakan waktu yang dibutuhkan suatu senyawa untuk bereaksi dengan senyawa lain hingga terbentuk senyawa produk yang stabil. Hasil *operating time* yang paling baik pada penelitian ini adalah waktu ke 40 menit, karena pada menit ke 40 mulai terbentuk senyawa produk yang stabil yaitu dengan nilai absorbansi 0,1902. Kemudian penentuan panjang gelombang maksimum, Panjang gelombang yang digunakan adalah panjang gelombang yang mempunyai absorbansi maksimum. Dari hasil penelitian ini diperoleh  $\lambda$  maks adalah 607,00 nm pada absorbansi 0,19024. Hasil ini berbeda dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa panjang gelombang yang mempunyai absorbansi maksimum adalah 558,00 (Sari, *et al.*, 2013). Perbedaan pada penetapan panjang gelombang ini dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya tempat dilakukannya penelitian, laboratorium yang digunakan, alat spektrofotometri UV-Visible dan personal yang melakukan penelitian. Kemudian pembuatan kurva standar, Hasil penetapan kurva standar didapatkan persamaan linier yaitu  $y = 0,0001 x + 0,1258$  dengan nilai koefisien korelasi ( $r$ ) = 0,9950 . Hasil ini masih dalam rentang linearitas , nilai koefisien korelasi ( $r$ ) = 0,9950 memiliki nilai korelasi sangat kuat karena menurut Sarwono pada tahun 2006 bahwa nilai korelasi antara 0,75 – 0,99 masuk dalam klasifikasi korelasi sangat kuat, hubungan antara korelasi dan linearitas yaitu, korelasi menunjukkan adanya kekuatan hubungan linier dalam dua variabel,

dan variabel yang dilihat pada penetapan kurva baku adalah tingkat konsentrasi dan nilai absorbansi yang dihasilkan.(Sarwono, 2006)

Penetapan kadar protein total ekstrak ikan gabus bertujuan untuk mengetahui perbandingan dan adanya perubahan kadar protein total pada ekstrak fase air ikan gabus sebelum dan setelah dilakukannya proses *freeze dryer* . pada hasil yang didapat bahwa konsentrasi kadar sampel yang terdapat pada ekstrak fase air ikan gabus sebelum proses *freeze dryer* adalah 21775 ppm, konsentrasi kadar sampel yang terdapat pada ekstrak ikan gabus setelah proses *freeze dryer* adalah 16876 ppm dan didapatkan hasil penyusutan kadar sampel antara sebelum dan setelah *freeze dryer* adalah sebesar 22,498 % .

Penurunan kadar pada protein total ekstrak ikan gabus ini dapat disebabkan oleh lamanya pengolahan dan penyimpanan sebelum proses *freeze dry* dilakukan, menurut hasil penelitian eminingtyas (2006), nilai protein selama penyimpanan pada suhu ruang mengalami penurunan karena mengalami degradasi akibat aktivitas enzim, degradasi protein dari molekul kompleks menjadi molekul-molekul sederhana seperti asam amino, amoniak dan unsur-unsur nitrogen yang lain, senyawa ini pada umumnya mudah menguap sehingga terjadi pengurangan nilai total nitrogen (N) yang terukur pada pengukuran kadar protein.

Pengujian paired sample T test didapatkan hasil nilai P value adalah 0.023, dari hasil yang telah diketahui maka data tersebut terdapat perbedaan yang signifikan Karena nilai P value < 0.05 .

## **KESIMPULAN**

kadar protein total fase air ekstrak ikan gabus (*Channa Striata*) sebelum di *freeze dryer* sebesar 21775 ppm dan kadar protein total ekstrak ikan gabus setelah *freeze dryer* adalah sebesar 16876 ppm dengan selisih penurunan kadar sebesar 22,498% .

## **DAFTAR ACUAN**

1. Listyanto, N., Andriyanto, S. Ikan Gabus (*Channa striata*) Manfaat Pengembangan Dan Alternatif Teknik Budidayanya. *Media Akuakultur*. 2009; 4(1).
2. Mustafa, A., Widodo, A.M., Kristianto,Y.. Albumin And Zinc Content Of Snakehead Fish (*Channa striata*) Extract And Its Role In Health. *IEESE International Journal of Science and Technology (IJSTE)*. 2012; 1(2): 1-8.

3. Utomo, D., Wahyuni, R., Wiyono, R. Pemanfaatan Ikan Gabus (*Ophiocephalus striatus*) Menjadi Bakso Dalam Rangka Perbaikan Gizi Masyarakat Dan Upaya Meningkatkan Nilai Ekonomisnya. Pasuruan: Fakultas Pertanian Universitas Yudharta Pasuruan . 2003.
4. Yuniarti, D.W., Sulistiyati, T.D., Suprayitno, E. Pengaruh Suhu Pengeringan Vakum Terhadap Kualitas Serbuk Albumin Ikan Gabus (*Ophiocephalus Striatus*). *THPi Student Journal*. 2013; 01(01).
5. Liu Y., Zhao Y., Feng X. Exergy analysis for a freeze-drying process. *Appl. Thermal Eng.* 2008 ; 28 : 675-690.
6. George J.P., Datta A.K., Development and validation of heat and mass transfer models for freeze-drying of vegetables slices. *J. Food Eng.* 2002; 52 : 89-93.
7. Asrullah, M., Mathar,A.H., Citrakesumasari. Denaturasi dan Daya Cerna Protein pada Proses Pengolahan Lawa Bale (Makanan Tradisional Sulawesi Selatan). *Media Gizi Masyarakat Indonesia*. 2012; 1(2): 84-90.
8. Jubaidah, S., Nurhasnawati, H., Wijaya, H. Penetapan Kadar Protein Tempe Jagung (*Zea Mays L.*) Dengan Kombinasi Kedelai (*Glycine Max (L.) Merrill*) Secara Spektrofotometri Sinar Tampak. *Jurnal Ilmiah Manuntung*.2016; 2(1): 111-119.
9. Anggraini,A. Yunianta. Pengaruh Suhu dan Lama Hidrolisis Enzim Papain Terhadap Sifat Kimia, Fisik dan Organoleptik Sari Edamame. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 2015:3(3).
10. Sari,F.A. Handayani,S. Rahmi,N. Pengaruh Penetapan Kadar Albumin Dalam Ikan Gabus (*Channa striata*) Kukus Dengan Metode Spektrofotometri Visibel. *CERATA Journal of Pharmacy Science*. 2013.

11. Jonathan, Sarwono,. Metode Penelitian kuantitatif dan Kualitatif. Yogyakarta: Graha ilmu. 2006.

**TABEL**

**Tabel 1. Komposisi Tabung Kurva Standar**

Larutan Induk (ml)	Air suling	Pereaksi Biuret (ml)	Konsentrasi BSA (ppm)
0	Ad 10 ml	6	0
2	Ad 10 ml	6	1000
2,4	Ad 10 ml	6	1200
2,8	Ad 10 ml	6	1400
3,2	Ad 10 ml	6	1600
3,6	Ad 10 ml	6	1800

**Tabel 2. Hasil Perhitungan Kadar Sampel Sebelum *Freeze dryer***

Sampel ( ml )	VP (ml)	FP (kali)	Abs	Kadar sampel (ppm )	Kadar sebenarnya (ppm)	Rata-rata (ppm)
2,8	10	3,571	0.7957	6319.811	22568	21775
2,8	10	3,571	0.7272	5673.584	20260	
2,8	10	3,571	0.7936	6300	22497	

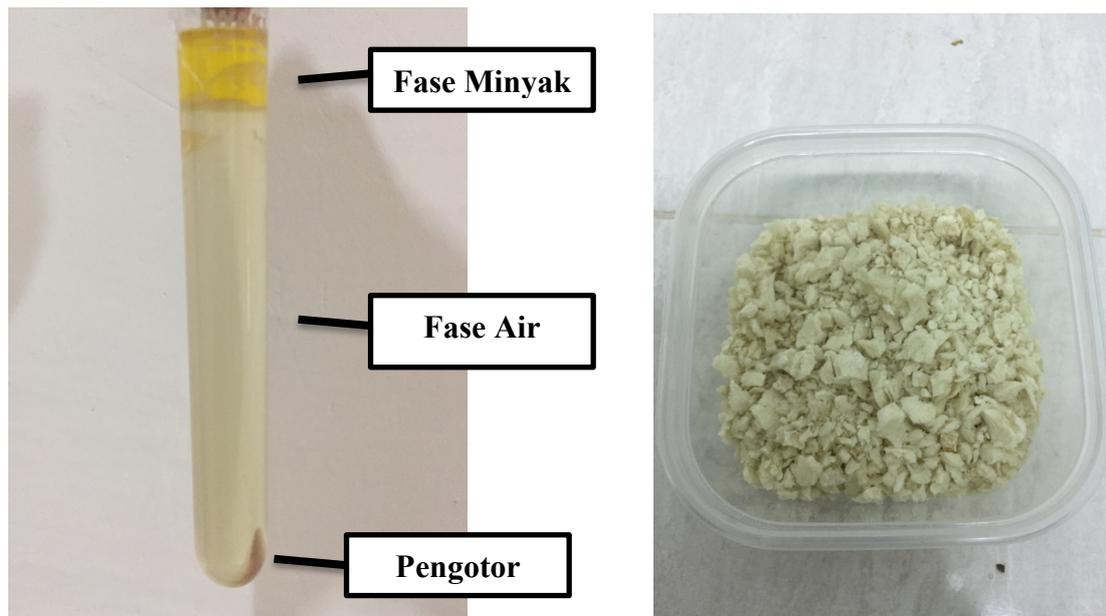
**Tabel 3. Hasil Perhitungan Kadar Sampel setelah *Freeze dryer***

Sampel ( ml )	VP (ml)	FP (kali)	Abs	Kadar sampel (ppm )	Kadar sebenarnya (ppm)	Rata-rata (ppm)
2,8	10	3,571	0,6558	5000	17855	16876
2,8	10	3,571	0,6178	4641.509	16574	
2,8	10	3,571	0,6067	4536.792	16200	

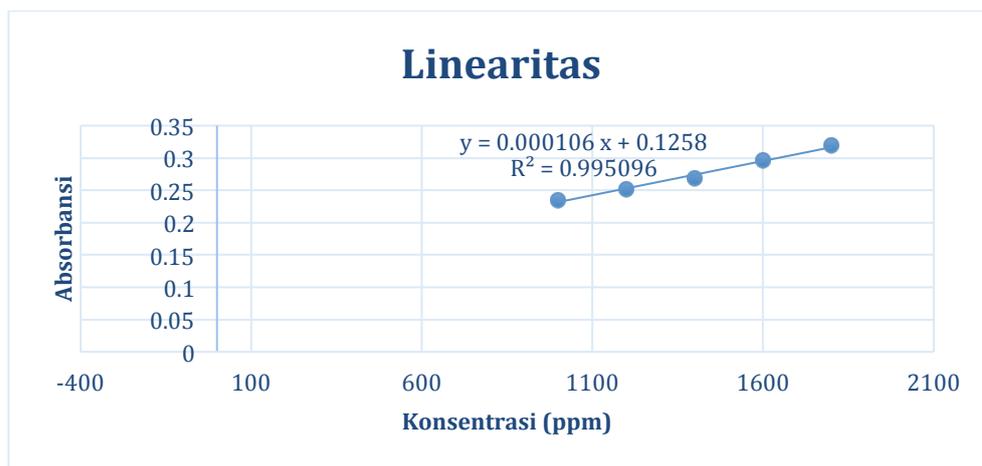
**Tabel 4. Hasil Uji Statistik**

		Paired Samples Test							
		Paired Differences			95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	Lower	Upper			
Pair 1	sebelum - sesudah	4898.67	1315.36	759.426	1631.12	8166.21	6.450	2	.023

## GAMBAR



**Gambar 1 dan 2. Hasil Sentrifugasi Ekstrak ikan gabus dan Hasil *Freeze Dryer* Ekstrak Fase Air Ikan Gabus.**



**Gambar 3. Linearitas Kurva Baku**