

# **A Study on the Shelf Life of Frozen Catfish Fillet (*Pangasius hypophthalmus*) Added with Ginger Powder**

**By:**

Freddi<sup>1)</sup>, Edison<sup>2)</sup> and Suparmi<sup>2)</sup>

## **ABSTRACT**

The research on shelf life of frozen Catfish fillet added with ginger powder was conducted at the Laboratory of Fish Processing Technology and Food Chemistry Faculty of Fisheries and Marine Science University of Riau in Juni 2012. Catfish weighing 500-600 gr each obtaining from a fish market in Pekanbaru were filleted, and the fillets were added with 12 % ginger powder and frozen at -18<sup>0</sup>C for 3 hours. The frozen filets then were kept in refrigerator (5<sup>0</sup>C) for 30 days. The fillets were analyzed for TVB and pH value; and the self life was estimated using the method of Arrhenius. The results indicated that the shelf life of frozen Catfish fillet was 29.78 days. TVB and pH value of the fillets at spoilage was 24,80 mg % N and pH 7,10 respectively.

Keywords: shelf life, frozen Catfish fillet, ginger powder, arrhenius.

## **PENDAHULUAN**

Dinas Perikanan dan Kelautan Riau (2010) menyatakan bahwa tahun 2010 Provinsi Riau memproduksi ikan jambal siam sebesar 383 ribu ton. Ikan jambal siam juga memiliki sifat yang menguntungkan, antara lain fekunditas yang tinggi, bersifat omnivora dan laju pertumbuhannya cepat sehingga dapat dibudidayakan dengan mudah. Selain itu, ikan jambal siam dapat dijadikan sebagai bahan industri dengan mengolahnya menjadi fillet.

Fillet merupakan bahan setengah jadi dari daging ikan segar yang kemudian akan diolah menjadi berbagai produk makanan seperti abon, bakso, sosis, nugget dan juga dapat digunakan untuk fortifikasi berbagai aneka produk olahan lainnya.

Fillet memiliki beberapa keuntungan sebagai bahan baku olahan, diantaranya dapat disimpan lebih lama, bebas duri tulang serta dapat menghemat waktu dan tenaga. Hal ini dikarenakan penanganannya lebih mudah, sehingga akan bisa mengefesienkan dalam proses produksi dan dapat meningkatkan mutu produk olahannya.

Selain memiliki keuntungan fillet ikan juga mempunyai sifat yang mudah busuk (*Perishable food*). Hal ini dikarenakan produk fillet lebih rentan terhadap kontaminasi dan penurunan mutu selama penyimpanan, oleh karena itu penanganan dan pengolahannya membutuhkan perhatian ekstra yang melebihi komoditas olahan yang lain(Suparno, 1992).

Penyimpanan pada suhu rendah dan penambahan zat aditif sebagai bahan pengawet merupakan salah satu cara pengawetan produk fillet. Penyimpanan pada suhu rendah dapat memperpanjang masa hidup jaringan-jaringan di dalam bahan pangan. Hal ini selain dapat menurunkan aktivitas respirasi juga dapat menghambat perkembangbiakan bakteri pembusuk yang terdapat di permukaan daging. Cara pengawetan dengan suhu rendah dibedakan menjadi dua yaitu pembekuan dan pendinginan. Menurut Winarno (1992), pembekuan dapat mengawetkan bahan pangan untuk beberapa tahun, sedangkan pendinginan dapat mengawetkan bahan pangan selama beberapa hari atau minggu

tergantung pada macam bahan pangannya. Suhu yang biasa digunakan untuk penyimpanan bahan pangan pada pendinginan adalah 5-10°C (Buckle *et al.*, 1987).

Menurut Ilham (2011), fillet dengan pemberian bubuk jahe dengan konsentrasi 12 % mempunyai masa simpan yang baik dengan nilai TVB 14,40 dan pH 6,40 selama penyimpanan suhu dingin.

Keterangan umur simpan (masa kadaluarsa) produk pangan merupakan salah satu informasi yang wajib dicantumkan oleh produsen pada label kemasan produk pangan. Pencantuman informasi umur simpan menjadi sangat penting hal ini terkait dengan keamanan produk pangan dan untuk memberikan jaminan mutu pada saat produk sampai ke tangan konsumen.

Kerusakan produk pangan dapat disebabkan oleh adanya penyerapan air oleh produk selama penyimpanan. Produk pangan yang dapat mengalami kerusakan seperti ini diantaranya adalah fillet. Laju penyerapan air oleh produk pangan selama penyimpanan dipengaruhi oleh tekanan uap air murni pada suhu udara tertentu, permeabilitas uap air dan luasan kemasan yang digunakan, kadar air awal produk, berat kering awal produk, kadar air kritis.

## TUJUAN PENELITIAN

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui masa simpan fillet ikan jambal siam dengan bubuk jahe berdasarkan nilai TVB dan pH selama penyimpanan suhu dingin.

## METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen yaitu pembuatan fillet ikan jambal siam kemudian dilumuri dengan bubuk jahe sebanyak 12 % dari berat fillet ikan.

Pendugaan umur simpan dapat dilakukan pada kondisi dipercepat (accelerate shelf life test) sehingga dapat memprediksi

umur simpan yang sebenarnya. Salah satu metode yang termasuk ke dalam metode akselerasi ini ialah metode Arrhenius. Metode Arrhenius merupakan pendugaan umur simpan dengan menggunakan simulasi. Untuk itu diperlukan beberapa pengamatan yaitu adanya parameter yang diukur secara kuantitatif dan parameter tersebut harus mencerminkan keadaan masa yang akan terjadi pada kondisi tersebut. Metode Arrhenius sangat baik untuk diterapkan dalam penyimpanan produk pada suhu penyimpanan yang relatif stabil dari waktu ke waktu.

Pengujian masa simpan fillet ikan jambal siam digunakan dengan menganalisis kadar TVB dan pH. Analisis dilakukan dengan menggunakan rumus *Arrhenius*, data yang diperoleh dilakukan analisis regresi linier sederhana (Nirwana, 1994) untuk mengetahui hubungan antara variabel yang diukur dengan lamanya penyimpanan, persamaannya yaitu :

$$y = ax + b$$

dimana :

y = variabel yang diukur

x = masa simpan

a = nilai variabel yang diukur pada saat mulai disimpan

b = laju kerusakan (k)

Nilai k yang diperoleh dari persamaan regresi diterapkan pada persamaan Arrhenius (Toledo, 1991, Rizal Syarif dan Harriyadi alid, 1992) yaitu :

$$k = k_0 \cdot e^{-E/RT}$$

dimana :

k = konstanta penurunan mutu

k<sub>0</sub> = konstanta (tidak tergantung pada suhu)

E = energi aktivasi

T = suhu mutlak (C + 273)

R = konstanta gas, 1,986 kal/mol

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

#### Analisa Nilai TVB

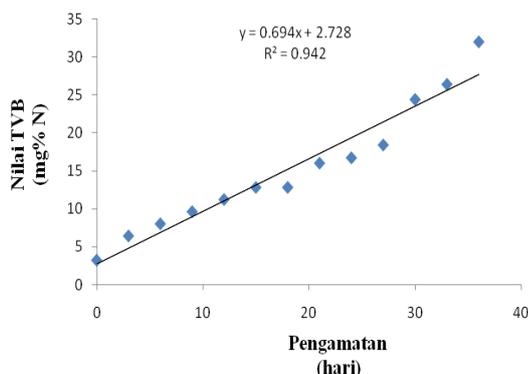
Nilai TVB fillet beku ikan jambal siam dengan penambahan bubuk jahe yang

disimpan pada suhu dingin (5°C) dapat

Waktu Pengamatan (hari)	Nilai TVB (mg % N)
0	3,20
3	6,40
6	8,00
9	9,60
12	11,20
15	12,80
18	12,80
21	16,00
24	16,70
27	18,40
30	24,80
33	26,40
36	32,00

### Hubungan nilai TVB dengan waktu penyimpanan

Korelasi antara nilai rata-rata TVB dengan waktu penyimpanan fillet beku ikan jambal siam dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik kurva linear nilai TVB pada waktu penyimpanan

Korelasi antara nilai TVB dengan lama penyimpanan membentuk persamaan regresi  $y = 0,694x + 2,728$  ( $R^2 = 0,942$ ) berarti konstanta penurunan mutunya ( $k$ ) 0,694 dan mempunyai korelasi yang tinggi dan kuat antara nilai TVB dengan waktu pengamatan (Munir, 2007).

### Perhitungan nilai k

Nilai  $k$  variabel TVB pada penyimpanan suhu dingin dihitung terlebih

dilihat pada Tabel 1.

dahulu dengan menggunakan persamaan linear. Nilai  $k$  diperoleh dari korelasi waktu penyimpanan dengan nilai TVB pada suhu dingin yaitu 0,694.

### Perhitungan umur simpan fillet beku ikan jambal siam pada suhu dingin

Umur simpan fillet beku ikan jambal siam pada setiap suhu penyimpanan dihitung berdasarkan nilai  $k$ . Nilai TVB fillet beku ikan jambal siam pada awal pengamatan hari ke nol adalah 3,20 mg % N dan nilai TVB pada saat TVB telah ditolak adalah 32,00 mg % N. Nilai pH fillet beku ikan jambal siam pada awal pengamatan hari ke nol adalah 6,10 dan nilai pH pada waktu penolakan adalah 7,61.

Umur simpan fillet beku ikan jambal siam berdasarkan nilai TVB pada suhu dingin

$$A_0 = 3,20 \text{ mg \% N}$$

$$A = 32,00 \text{ mg \% N}$$

$$k (5^\circ\text{C}) = 0,694$$

$$t = A - A_0 \cdot k$$

$$t = 32,00 - 3,20 \cdot 0,694$$

$$t = 32,00 - 2,220$$

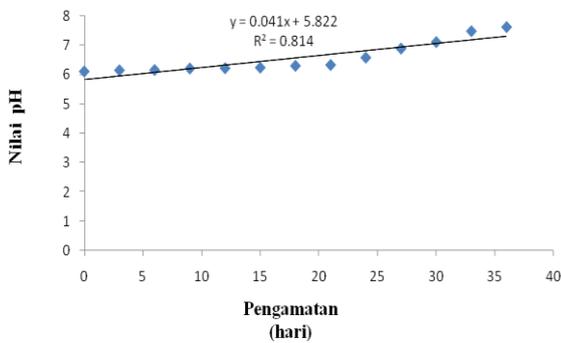
$$t = 29,78 \text{ hari}$$

Waktu Pengamatan (hari)	Nilai pH
0	6,10
3	6,14
6	6,15
9	6,20
12	6,21
15	6,23
18	6,29
21	6,32
24	6,57
27	6,88
30	7,10

33	7,47
36	7,61

### Hubungan nilai pH dengan waktu penyimpanan

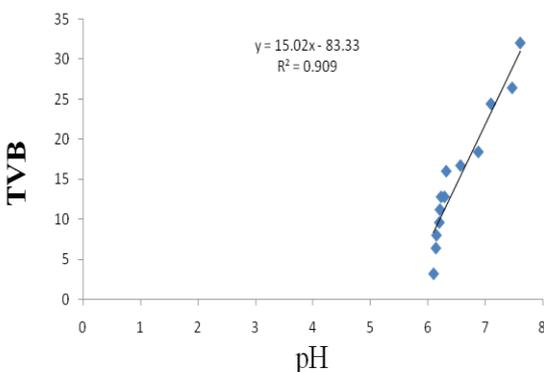
Korelasi antara nilai pH dengan waktu penyimpanan dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik kurva linear nilai pH pada waktu penyimpanan

Korelasi antara nilai pH dengan lama penyimpanan yang membentuk persamaan regresi  $y = 0,041x + 5,822$  ( $R^2 = 0,814$ ) berarti konstanta penurunan mutunya ( $k$ ) 0,041 dan mempunyai korelasi yang tinggi dan kuat antara nilai pH dengan waktu pengamatan (Munir, 2007).

Hubungan antara TVB dan pH selama pengamatan dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Grafik kurva linear hubungan antara TVB dan pH

Korelasi antara nilai TVB dengan nilai pH membentuk persamaan regresi  $y = 15,02x - 83,33$  ( $R^2 = 0,99$ ). Hubungan nilai TVB dengan nilai pH berbanding lurus dimana

setiap kenaikan nilai TVB selalu diikuti oleh kenaikan nilai pH. Dari hasil perhitungan umur simpan fillet beku ikan jambal siam dengan Arrhenius adalah 29,78, jika dilihat pada tabel 2 nilai pH fillet pada hari tersebut adalah 7,10 yang artinya fillet beku ikan jambal siam pada hari tersebut masih layak untuk dikonsumsi, hal ini dikarenakan nilai pH fillet beku ikan jambal siam tersebut masih memenuhi standar pH ikan segar, dimana nilai standar pH untuk ikan segar adalah  $pH < 7$  (Ilyas, 1983).

### Pembahasan

#### Analisa total volatile base ( TVB )

Keadaan dan jumlah kadar TVB tergantung kepada mutu kesegaran ikan, makin mundur mutu ikan kadar TVB akan meningkat jumlahnya. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai TVB fillet ikan jambal siam yang disimpan pada suhu dingin pada akhir pengamatan mengalami peningkatan. Jumlah nilai TVB pada awal pengamatan 3,20 mg % N menjadi 32,00 mg % N pada akhir pengamatan. Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa fillet ikan jambal siam yang diberi bubuk jahe pada suhu dingin memiliki umur simpan 29,78 hari.

TVB digunakan sebagai indikator untuk mengukur tingkat kesegaran ikan dan sebagai batasan yang layak dikonsumsi. Pada penelitian ini fillet ikan jambal siam memiliki umur simpan yang lama yaitu mencapai 29,78 hari yang artinya parameter TVB merupakan parameter yang baik digunakan sebagai parameter untuk menentukan tingkat kesegaran ikan. Penambahan bubuk jahe memberikan pengaruh yang nyata terhadap fillet ikan dengan bertahannya fillet sampai hari ke 29,78. Nilai fillet ikan jambal siam yang ditaburi bubuk jahe mengalami

perubahan seiring lamanya masa simpan sehingga aktifitas antimikroba bubuk jahe dapat mempertahankan fillet ikan jambal siam dikarenakan terurainya senyawa tersebut seiring lamanya penyimpanan.

Bubuk jahe memiliki antimikroba yang tinggi yang mampu menahan laju pertumbuhan mikroba. Hal ini dapat dibuktikan dengan panjangnya umur simpan fillet ikan jambal siam. Selain pengaruh bubuk jahe, panjangnya umur simpan fillet ikan juga dipengaruhi oleh suhu dingin, dimana suhu dingin juga berpengaruh untuk menghambat pertumbuhan mikroorganisme. Pada suhu rendah proses penguraian menjadi lambat, oleh karena itu biasanya untuk mempertahankan kesegaran ikan dan cara menghambat mikroorganisme, ikan ditempatkan dalam wadah atau ruangan yang bersuhu dingin (Herawati, 2008).

Dalam ikan yang sangat segar, fraksi TVB kecil kadarnya dan hampir seluruhnya terdiri dari ammonia. Tetapi kalau ikan mulai membusuk, terjadi banyak perubahan-perubahan dalam sifat maupun dalam kadar dari fraksi TVB dalam daging ikan ( Agustin, 2010 ).

Parameter TVB bisa digunakan sebagai parameter tingkat kerusakan fillet ikan jambal siam pada tahap akhir pengamatan, artinya bila TVB sudah terbentuk dalam jumlah yang nyata, maka produk sudah mengalami kemunduran mutu yang mengarah pada pembusukan ( Ditjenken, 1986).

### **Hubungan nilai TVB dan pH pada umur simpan fillet beku ikan jambal siam dengan penambahan bubukjahe pada penyimpanan suhu dingin**

Dari hasil pengamatan penurunan nilai TVB fillet beku ikan jambal siam selama pengamatan suhu dingin mempunyai umur simpan 29,78 hari yang diikuti oleh nilai pH 6,88.

Dilihat dari peningkatan TVB dan pH fillet ikan jambal siam selama pengamatan, ternyata mutu fillet ikan jambal siam yang diberi bubuk jahe pada suhu dingin memperlambat penurunan mutu. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan bubuk jahe dan suhu sangat efektif untuk menghambat pembentukan nilai TVB dan dikarenakan aktifitas mikroorganisme, reaksi kimia dan biokimia fillet ikan dapat dihambat (Karel *et al.*, 1978). Bubuk jahe sangat berperan dalam menghambat pertumbuhan mikroorganisme pembusuk yang dapat merusak dan mempercepat terjadinya pembusukan pada ikan. Pembusukan adalah dekomposisi protein oleh bakteri yang menghasilkan senyawa yang berbau busuk seperti skato dan amin-amin ( Wethop 1981 dalam Diana, 2012 ).

Menurut Ilham (2011) bahwa penguraian daging ikan terjadi akibat aktivitas enzim dalam tubuh ikan. Ikan yang lebih banyak mengeluarkan energi sebelum mati akan menyebabkan pH cepat menurun dan mengaktifkan enzim katepsin yang mampu menguraikan protein. Penguraian ini akan meningkatkan basa-basa volatile meningkat sehingga nilai TVB meningkat.

Peningkatan nilai TVB dan pH berbanding lurus, dimana kenaikan nilai TVB selalu diikuti juga oleh kenaikan nilai pH. Parameter TVB dapat digunakan untuk menduga masa simpan fillet ikan dengan metode Arrhenius, ini dapat dilihat pada table 2 dimana pada hari ke 29,78 pH fillet ikan jambal siam yang ditambah bubuk jahe masih memenuhi standar ikan segar 6,88 -7,10. pH fillet ikan jambal siam pada hari ke 29,78 masih sesuai standar pH ikan segar. Maka umur simpan fillet ikan jambal siam yang dihitung dengan rumus Arrhenius pada parameter pH tidak dapat digunakan sebagai parameter untuk menghitung umur simpan dikarenakan hasil yang didapat tidak diikuti oleh hasil dari umur simpan fillet ikan jambal siam yang dihitung dari parameter TVB. Pada

keadaan asam ( $\text{pH} < 7$ ) pertumbuhan bakteri terhambat, namun beberapa jenis bakteri masih bisa hidup pada keadaan asam ( Hadiwiyoto, 1993 ).

pH erat kaitannya dengan tingkat pertumbuhan bakteri, dimana semakin rendah pH maka semakin rendah pula kemampuan bakteri untuk melakukan pertumbuhan yang dapat menyebabkan rendahnya kadar volatile base yang dihasilkan, sebaliknya dengan tingginya nilai pH maka pertumbuhan bakteri berlangsung cepat sehingga akan meningkatkan kadar volatile base (Kasmadihardja, 2008).

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian untuk menduga masa simpan fillet beku ikan jambal siam dengan penambahan bubuk jahe selama penyimpanan suhu dingin ( $5^{\circ}\text{C}$ ) berdasarkan nilai TVB dan pH dengan menggunakan metode Arrhenius adalah 29,78 hari. Dimana nilai pH pada umur simpan tersebut masih memenuhi standar nilai pH ikan segar.

Terlihat jelas bahwa korelasi TVB dengan lama penyimpanan mempunyai hubungan yang tinggi dan kuat dengan  $R^2 = 0,942$ . Sedangkan korelasi antara nilai TVB dengan pH dengan  $R^2 = 0,99$ .

### Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini penulis menyarankan untuk melakukan penelitian lanjutan dengan suhu yang berbeda ataupun dengan penggunaan kemasan berbeda yang sesuai dan dapat dikorelasikan dengan menggunakan rumus *Arrhenius*.

## DAFTAR PUSTAKA

Agustin, Y . 2010. Pendugaan Masa Kadaluarsa Kerang Darah Asap Dengan Pengasapan Cair Dalam Kemasan Plastik HDPE Pada Penyimpanan Suhu Kamar Dan Suhu Dingin Fakultas Perikanan dan

Ilmu Kelautan Universitas Riau . Pekanbaru.

Buckle, K.A., R.A. Edwards, G.H. Fleet, and M. Wooton. 1987. *Ilmu Pangan*. Universitas Indonesia Press. Jakarta. 365 halaman.

Dinas Perikanan dan Kelautan Provinsi Riau 2010.

Fauzi. I. 2011. Pengaruh Penambahan Bubuk jahe terhadap Mutu Fillet Ikan Jambal Siam Selama Penyimpanan Suhu Dingin Fakultas perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Riau.

Herawati. 2008. Penentuan Umur Simpan Pada Produk Pangan Teknologi Pangan Petanian Jawa Tengah. *Jurnal Litbang Pertanian*, 27(4).

Ilyas. 1983. Teknologi Refrigerasi Hasil Perikanan. *Teknik Pendinginan Ikan*. C.V. Paripurna. Jakarta. 237 halaman.

Munir. S. 2007. Analisis Korelasi Produk Moment Fakultas Ekonomi. Universitas Mercu buana.

Nirwana, S. 1994. Analisis Regresi dan Korelasi, Unit Pelayanan Statistik, FMIPAUNPAD.

Suparno.1992. Pembuatan Filet Ikan.Kumpulan Hasil-hasil Penelitian Pasca Panen Perikanan. Pusat Penelitian Perikanan. Jakarta. halaman. 15-19.

Toledo,R.T.1991.Fundamentals of Food Process Engineering,Second Ed.Chapman & Hall,New York-London.

Winarno, F.G.1992. Keamanan Pangan. Naskah Akademis. Bogor.515 halaman.