

PENGARUH PENAMBAHAN SODIUM TRIPOLIPHOSPHAT (STPP) TERHADAP MUTU TEPUNG SURIMI

Anggeline L. Amahorseja

Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Universitas Hein Namotemo
Jl. Kawasan Pemerintahan, Kompleks Vak 1 Tobelo – Halmahera Utara, 97762
e-mail : lioniangel@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan sodium tripoliphosphat (STPP) terhadap mutu tepung surimi. Penelitian ini diharapkan dapat memberi informasi kepada masyarakat tentang tepung surimi serta pengaruh penambahan sodium tripoliphosphat (STPP) terhadap mutu tepung surimi. Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa penambahan konsentrasi sodium tripoliphosphat (STPP) berpengaruh sangat nyata terhadap nilai kadar protein, daya serap air dan densitas kamba tepung surimi, sedangkan tidak berpengaruh nyata terhadap nilai kadar air. Rata-rata nilai kadar air tepung surimi berkisar antara 12,32% - 18,49%. Rata-rata nilai kadar protein berkisar antara 70,58% - 77,70%, sedangkan untuk nilai daya serap air dan densitas kamba berkisar antara 1,6% - 1,87% dan 0,53gr/ml – 0,67gr/ml.

ABSTRACT

The purpose of this research was to know the effect of addition of sodium tripoliphosphat (STPP) for the quality of surimi powder. This research is expected to give information to the public about surimi powder and the effect of adding sodium tripoliphosphat (STPP) on quality surimi powder. The results of variety analysis showed that the addition of sodium tripoliphosphat (STPP) concentration is very real effect on the value of protein content, water absorption and kamba density of surimi powder, while not significantly affect the value of water content. The average water content values ranged of surimi powder 12,32% - 18.49%. The average value of protein content ranged between 70.58% - 77.70%, while for the value of water absorption and kamba density ranged between 1.6% - 1.87% and 0.53 g/ml - 0.67 g/ml.

1. PENDAHULUAN

Ikan tenggiri (*Scomberomorus* sp.) merupakan salah satu hasil perikanan air laut yang tidak asing lagi bagi masyarakat Indonesia. Ikan tenggiri (*Scomberomorus* sp.) memiliki kandungan gizi yang sangat tinggi, rasanya lezat, dagingnya padat dan lembut (Nurlela, 2003 dalam Utomo *et al*, 2004). Salah satu kelemahan ikan tenggiri (*Scomberomorus* sp.) sebagaimana yang juga dimiliki oleh komoditi hewani lainnya adalah memiliki kadar air yang cukup tinggi, sehingga mempunyai sifat yang mudah busuk (*high perishable food*) setelah ditangkap dan mati. Oleh karena itu perlu dilakukan usaha peningkatan daya simpan dan daya awet produk perikanan pada pasca panen meliputi proses pengawetan maupun pengolahan. Salah satu cara pengawetan dan pengolahan ikan tenggiri (*Scomberomorus* sp.) yang dapat dilakukan adalah melalui pengolahan surimi.

Surimi merupakan salah satu produk olahan yang berasal dari Jepang yang mempunyai arti yaitu produk olahan setengah jadi yang berupa bubur ikan yang telah melalui tahapan pemisahan daging, penggilingan, pengepresan dan penambahan senyawa *cryoprotectant* yang kemudian mengalami perlakuan pembekuan (Mallet, 1993).

Penelitian terbaru (Sodikin, 2011) menunjukkan bahwa surimi dapat diolah menjadi

bentuk kering yaitu tepung surimi, dengan menggunakan metode pengeringan. Dalam bentuk tepung, surimi dapat disimpan dalam suhu kamar, sehingga memudahkan dalam penanganan. Selain itu juga memudahkan dalam penyimpanan, biaya distribusi yang lebih murah dan kemudahan dalam proses pencampuran selama pembuatan produk makanan jadi. Namun, pengeringan dapat menyebabkan terjadinya denaturasi protein. Faktor penting yang harus diperhatikan dalam proses pengolahan surimi kering atau tepung surimi ini adalah penambahan senyawa *cryoprotectant*. Senyawa *cryoprotectant* ini berfungsi untuk melindungi produk dari denaturasi protein (Mallet, 1993). Salah satu contoh senyawa *cryoprotectant* ini adalah sodium tripoliphosphat (STPP). Sodium tripoliphosphat ini mempunyai kelebihan dalam mengikat air serta mempertahankan produk dari denaturasi protein.

Berdasarkan hal di atas, perlu dilakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Penambahan Sodium Tripoliphosphat (STPP) Terhadap Mutu Tepung Surimi”.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan sodium tripoliphosphat (STPP) terhadap mutu tepung surimi. Manfaat dari penelitian ini adalah untuk memberikan informasi kepada masyarakat tentang tepung surimi

serta pengaruh penambahan sodium tripoliphosphat (STPP) terhadap mutu tepung surimi.

2. TEPUNG SURIMI

Tepung surimi yang diolah dengan menggunakan metode pengeringan memiliki kelebihan-kelebihan lain dibanding surimi, seperti kemudahan di dalam penanganan, penyimpanan, biaya distribusi yang lebih murah dan kemudahan dalam proses pencampuran selama pembuatan produk makanan jadi. Tepung surimi memiliki kesamaan dengan Konsentrat Protein Ikan (KPI) terutama pada tingginya kandungan protein, nilai gizi dan sifat fungsional (Sodikin, 2011).

Pembuatan tepung surimi ikan hiu (Sodikin, 2011) ini menggunakan metode pengeringan yaitu dengan menguapkan sebagian dari air bahan. Namun, pengeringan dapat menyebabkan terjadinya denaturasi protein. Faktor penting yang harus diperhatikan dalam proses pengolahan surimi kering ikan hiu adalah penambahan senyawa *cryoprotectant* yang berfungsi untuk melindungi produk dari denaturasi protein. Selain itu penambahan senyawa *cryoprotectant* dalam pembuatan tepung ini digunakan polifosfat juga berfungsi meningkatkan daya ikat air (*water holding capacity*), meningkatkan pH.

Penambahan senyawa *cryoprotectan* ini dapat mencegah kerusakan protein dan meningkatkan daya ikat air pada produk surimi sehingga dapat memberikan sifat fisikokimiawi yang baik terutama dapat membentuk tekstur surimi ikan hiu yang kompak (Sodikin, 2011).

2.1. Sodium Tripoliphosphat (STPP)

Sodium tripoliphosphat adalah salah satu bahan tambahan makanan (*food additive*). *Food additive* adalah bahan-bahan yang ditambahkan dengan sengaja ke dalam makanan dengan jumlah sedikit dengan maksud untuk memperbaiki warna, bentuk, citarasa, tekstur atau memperpanjang daya simpan (Winarno *et al*, 1988).

Penambahan fosfat alkali yang dicampur dengan garam pada daging berguna dalam melarutkan protein miofibril, terutama protein miosin (Schmidt, 1988). *Food Protection Committee* di Amerika Serikat telah membagi *food additive* menjadi 12 golongan berdasarkan kegunaannya, yaitu : sebagai bahan pengawet, anti oksidan, pengikat logam, pengemulsi, pengental, pemutih, penyangga, zat pewarna, zat pemanis, pelengkap nutrisi, zat penambah rasa dan bahan-bahan tambahan lainnya yang tidak termasuk sebagai pengikat logam bersama-sama dengan EDTA (*Ethylen diamin etetra acetic acid*) dan asam sitrat. Penggunaan sodium tripoliphosphat untuk mengurangi jumlah keluarnya cairan daging kemungkinan karena adanya efek dalam

kapasitas pengikat air dari protein ikan (Mahon, 1971).

Menurut Ockerman (1983), ada beberapa macam alkali phosphat yang digunakan sebagai bahan tambahan makanan antara lain: dinatrium phosphat, natrium hexame'aphosphat dan natrium tripoliphosphat (sodium tripoliphosphat).

Sodium tripoliphosphat (STPP) memiliki rumus kimia $\text{Na}_5\text{P}_3\text{O}_{10}$ dengan berat molekul 367,86 dan terdapat sebagai serbuk atau butiran ringan yang higroskopis dan berwarna putih. Zat ini memiliki daya larut yang baik di dalam air serta memiliki derajat pH yang berkisar antara 9,5-9,9 (FAO, 1964). Dalam makanan, sodium tripoliphosphat (STPP) digunakan untuk mempertahankan kelembaban (Anonymous, 2009b), selain itu, sodium tripoliphosphat (STPP) juga berfungsi meningkatkan daya ikat air (*water holding capacity*) serta melindungi produk dari denaturasi protein. Sodium tripoliphosphat juga mempunyai sifat *polyelectronic* yang mampu berikatan dengan muatan positif protein sehingga terjadi peningkatan kekuatan ionik dari sistem protein (Young, 1992). Dalam menggunakan bahan tambahan makanan selalu ada batasan yang diperbolehkan untuk digunakan. Menurut Ellinger (1972), konsentrasi sodium tripoliphosphat (STPP) yang dapat ditolelir oleh tubuh tanpa menimbulkan gangguan fisiologis adalah sebesar 0,5%.

3. METODE PENELITIAN

3.1. Bahan

Bahan baku yang dipakai adalah daging ikan tenggiri (*Scomberomorus* sp.) sedangkan bahan-bahan kimia untuk proses analisa antara lain sodium tripolifosfat (STPP), aquades, indikator pp, H_2SO_4 , asam borat, NaOH dan HCl.

3.2. Alat

Alat-alat yang dipakai dalam penelitian ini adalah pisau, wadah penirisan, baskom, kain saring, oven, blender, timbangan analitik, desikator, erlenmeyer, gelas ukur, pipet, tabung sentrifuse, alat destilasi uap, labu kjedhal, buret, dan beberapa alat laboratorium lainnya untuk keperluan analisis.

3.3. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksploratif atau metode percobaan yaitu suatu penelitian/eksperimen yang dilakukan untuk mengungkapkan keterangan dari suatu fakta tertentu secara terperinci dan sistematis (Mantrojo dan Manus, 1987) dan data dikumpulkan melalui uji laboratorium pada produk yang ada.

3.4. Prosedur Kerja

3.4.1. Proses Pembuatan Surimi

Pertama-tama ikan tenggiri disiangi, buang kepala, sirip, ekor, sisik, dan isi perutnya. Kemudian dicuci dengan air dingin. Setelah dicuci, daging ikan tenggiri dipisahkan dari kulit dan tulang, diambil dagingnya saja untuk proses selanjutnya setelah itu lakukan proses *leaching* (3 °C – 10 °C) sebanyak 2-3 kali. Kemudian daging ikan tersebut diperas hingga kering, lalu dilakukan proses penggilingan. Setelah dilakukan penggilingan daging ikan di timbang sebanyak 400 gram kemudian ditambahkan sodium tripoliphosphat (STPP) dengan konsentrasi 0%, 0,05%, 0,1%, 0,15, 0,2%, 0,25%, 0, 3% dan 0,35% dan di campur hingga homogen. Hasil dari penggilingan dan penambahan sodium tripoliphosphat (STPP) inilah yang disebut surimi.

3.4.2. Proses Pembuatan Tepung Surimi

Setelah dibuat surimi dilanjutkan dengan proses pembuatan tepung surimi. Surimi ikan tenggiri ini diproses menjadi tepung diawali dengan penempatan dalam wadah, selanjutnya dikeringkan dalam oven dengan suhu 60 °C ± 12 jam. Setelah itu, surimi kering diblender dan diayak sehingga mendapatkan hasil akhir berupa tepung surimi.

3.5. Perlakuan

Perlakuan yang dicobakan dalam penelitian ini yaitu :

- Ikan tenggiri + STPP 0% A₀
- Ikan tenggiri + STPP 0,05% A₁
- Ikan tenggiri + STPP 0,1% A₂
- Ikan tenggiri + STPP 0,15% A₃
- Ikan tenggiri + STPP 0,2% A₄
- Ikan tenggiri + STPP 0,25% A₅
- Ikan tenggiri + STPP 0,3% A₆
- Ikan tenggiri + STPP 0,35% A₇

3.6. Parameter

Dalam penelitian ini akan dilakukan pengamatan secara objektif yang meliputi :

3.6.1. Analisa Kadar Air (Metode Oven, Yunizal, 1975)

Analisa kadar air dilakukan menggunakan metode oven dengan prosedur sebagai berikut :

- a. Cawan kosong dan tutupnya dikeringkan dalam oven dengan suhu 100-105°C selama 15 menit dan didinginkan dalam desikator, kemudian ditimbang.
- b. Timbang 1 - 3 gram sampel yang telah dihomogenkan dengan cawan
- c. Masukkan sampel dalam cawan kemudian masukan dalam oven selama 6 jam pada suhu 100-105°C
- d. Pindahkan cawan kedalam desikator, setelah dingin, timbang kembali

- e. Keringkan kembali dalam oven hingga didapat berat yang tetap.

Perhitungan :

$$\text{Kadar Air} = \frac{A - B}{A} \times 100 \%$$

Dimana: A= Berat awal sampel

B = Berat akhir sampel

3.6.2. Analisa daya serap air (Metode gravimetri) (Fardiaz, 1992)

Sebanyak 1 gram sampel ditimbang kemudian dimasukkan kedalam tabung sentrifuse, ditambahkan 10 ml air dan kocok menggunakan fortek mixer. Selanjutnya disentrifuse dengan kecepatan 3500 rpm selama 30 menit. Volume supernatant diukur dengan menggunakan gelas ukur 10 ml. daya serap air dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Daya serap air (\%)} = \frac{\text{Volume air awal (ml)} - \text{volume supernatant (ml)}}{\text{Berat kering contoh (g)}} \times 100 \%$$

3.6.3. Densitas Kamba (Wirakartakusumah, 1992)

Pengukuran densitas kamba dilakukan dengan menggunakan gelas ukur. Bahan-bahan yang akan diukur ditimbang sebanyak 10 gram, kemudian dimasukkan kedalam gelas ukur 100 ml dan dibaca volumenya. Densitas kamba dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Densitas Kamba} = \frac{\text{Berat Bahan (g)}}{\text{Volume Bahan (ml)}}$$

3.6.4. Analisis Protein (Metode Kjeldhal) (Yunizal, 1975)

a. Destruksi

Kedalam labu Kjeldhal 300 ml, masukkan sampel sebanyak 1 gram hingga 2 gram, 3 gram campuran destruksi dan 20 ml asam sulfat pekat. Panaskan labu tersebut dalam tungku pemanas, hingga warna larutan yang semula hitam berubah menjadi warna jernih. Selama pemanasan, ujung labu Kjeldhal dipasang corong untuk mencegah meletus keluar larutan H₂SO₄ pekat. Setelah selesai destruksi, dinginkan labu Kjeldhal, kemudian dicampur sampai homogen.

b. Destilasi

Setelah aquades mendidih dalam labu 20 ml, masukkan secara kuantitatif larutan sampel pada hasil destruksi kedalam labu melalui corong dan 3 tetes indikator phenolphthalen. Pasang larutan penampung

kedalam gelas piala 300 ml, (berisi 50 ml larutan 2% asam borat dan 5 tetes indikator Tashiroy) dibawah ujung pendingin (cooler) dimana ujungnya tercelup kedalam larutan penampung.

Tuangkan secara bertahap larutan NaOH pekat melalui corong sampai larutan sampel dalam labu bersifat alkalis. Alirkan uap panas ke dalam labu dengan cara membuka kran. Destilasi diakhiri bila destilat yang menetes di ujung kolom pendingin bereaksi netral terhadap lakmus merah. Warna larutan penampung menjadi hijau.

Untuk mengeluarkan larutan sampel pada labu, pertama-tama tutup kran sehingga uap panas mengalir ke arah vertikal dan buka kran. Cuci labu dengan aquades berulang-ulang sampai labu bersih.

c. Titrasi

Titrisasi larutan penampung dengan larutan 0,1 N HCl hingga warna larutan kembali menjadi merah muda (pink).

Perhitungan :

$$\text{Kadar Protein} = \frac{\text{ml titrasi HCl} \times \text{NaCl} \times 14 \times 6,25}{1000 \times \text{berat sampel (g)}} \times 100\%$$

3.7. Analisa Data

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) menggunakan satu faktor dengan 3 kali ulangan, dengan model matematikanya :

$$Y_{ij} = \mu + A_i + C_{ij}$$

Dimana :

i = Perlakuan A0,A1, A2, A3, A4, A5, A6,A7

j = Ulangan 1,2,3

Yij = hasil pengamatan perlakuan A ke i

μ = nilai tengah umum

Ai = Pengaruh perlakuan A ke i

Cij = Pengaruh galat

Data pengamatan objektif dilakukan analisis keragaman dan dilanjutkan dengan uji BNJ (Steel dan Torire, 1981).

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Kadar Air

Hasil analisis keragaman (Tabel 5) menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi sodium tripoliphosphat (STPP) (A) tidak berpengaruh nyata terhadap nilai kadar air tepung surimi ikan tenggiri.

Tabel 1. Analisis Keragaman Kadar Air Tepung Surimi

| Sumber Keragaman | dB | JK | KT | F.Hit | F. Tabel |
|------------------|----|------|-------|-------------------|--------------|
| A | 7 | 84,6 | 12,08 | 0,1 ^{tn} | 5, 1 6, 0 |
| Acak | 16 | 2,7 | 0,17 | | |
| Total | 23 | 87,3 | 3,79 | | |

KK = 0,03%

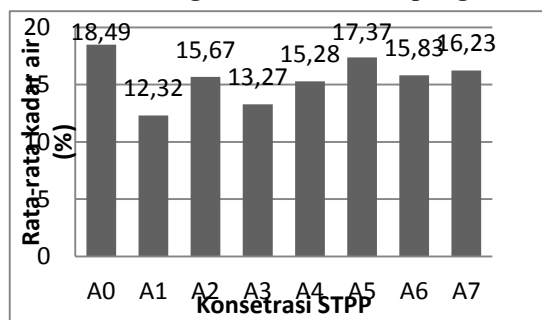
Ket : tn = Tidak Berpengaruh Nyata

Berdasarkan hasil penelitian terlihat bahwa rata-rata kadar air tepung surimi ikan tenggiri berkisar antara 12,32% – 18,49 % dan hasil terbaik terdapat pada perlakuan A1 sodium tripoliphosphat (STPP) 0,05% yaitu 12,32%. Histogram kadar air tepung surimi ikan tenggiri dapat dilihat pada Gambar 1.

Dari tabel 1 diatas dapat dilihat, penambahan sodium tripoliphosphat (STPP) tidak berpengaruh nyata terhadap nilai kadar air dari tepung surimi, namun sebenarnya dengan semakin meningkatnya penambahan sodium tripoliphosphat (STPP) dalam pembuatan surimi, maka kadar airnya harus semakin rendah, karena sodium tripoliphosphat (STPP) mempunyai fungsi dalam meningkatkan daya ikat air (Young, 1992), tetapi hasil yang didapatkan berbeda, ini disebabkan karena faktor ketebalan pada saat proses pembuatan tepung surimi.

Surimi yang telah dicampurkan dengan sodium tripoliphosphat (STPP) sesuai beberapa perlakuan, ketebalannya berbeda-beda sehingga mempengaruhi proses pengeringan dan nilai kadar air dari tepung yang dihasilkan.

Gambar 1. Histogram Kadar Air Tepung Surimi



4.2. Kadar Protein

Dari hasil analisis keragaman menyatakan bahwa konsentrasi sodium tripoliphosphat (STPP) (A) berpengaruh sangat nyata terhadap kadar protein tepung surimi ikan tenggiri. Hasil analisis keragaman kadar protein tepung surimi ikan tenggiri dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Analisis Keragaman Kadar Protein Tepung Surimi

| Sumber Keragaman | d | JK | KT | F.Hit |
|------------------|----|-------|-------|-------|
| A | 7 | 98,96 | 14,13 | 8,9** |
| Acak | 16 | 25,38 | 1,58 | |
| Total | 23 | 124,3 | 5,40 | |

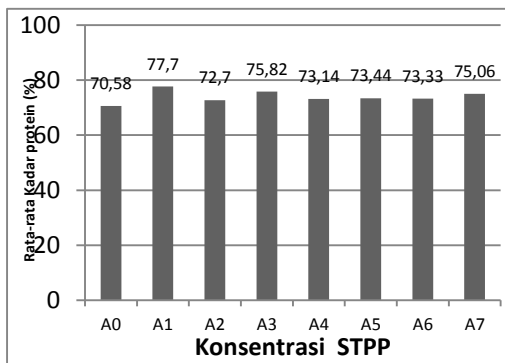
KK = 0,02%

Ket : ** = Berpengaruh sangat nyata

Hasil uji beda nyata jujur menunjukkan bahwa perlakuan A1 sodium tripoliphosphat (STPP) 0,05% tidak berbeda nyata terhadap perlakuan A3 sodium tripoliphosphat (STPP) 0,15% tetapi berbeda nyata terhadap perlakuan perlakuan A0 sodium tripoliphosphat (STPP) 0%, A2 sodium tripoliphosphat (STPP) 0,1%, A4 sodium tripoliphosphat (STPP) 0,2%, A5 sodium tripoliphosphat (STPP) 0,25%, A6 sodium tripoliphosphat (STPP) 0,3% dan A7 sodium tripoliphosphat (STPP) 0,35%.

Berdasarkan hasil penelitian terlihat bahwa rata-rata kadar protein tepung surimi ikan tenggiri berkisar antara 70,58% – 77,70 % dan hasil terbaik terdapat pada perlakuan A1 sodium tripoliphosphat (STPP) 0,05% yaitu 77,70%.

Gambar 2. Histogram Kadar Protein Tepung Surimi



Dari Tabel 2 terlihat penambahan sodium tripoliphosphat (STPP) berpengaruh nyata terhadap nilai kadar protein dari tepung surimi, ini ditunjukkan dengan semakin meningkatnya penambahan sodium tripoliphosphat (STPP), kadar protein dari tepung surimi semakin tinggi, hanya pada perlakuan A₁ dan A₃ yang nilai kadar proteinnya lebih tinggi jika dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini bisa dikaitkan dengan rendahnya nilai kadar air dari kedua perlakuan ini (A₁ dan A₃), dimana nilai kadar air biasanya berbanding terbalik dengan nilai kadar protein. Semakin rendah nilai kadar air, maka nilai kadar proteinnya tinggi dan sebaliknya. Menurut Young (1992), sodium tripoliphosphat (STPP) mempunyai fungsi dalam mencegah denaturasi protein sehingga dengan semakin meningkatnya penambahan sodium tripoliphosphat (STPP) berpengaruh sangat nyata dalam meningkatkan nilai kadar protein dari tepung surimi.

4.3. Daya Serap Air

Hasil analisis keragaman α 5% menyatakan bahwa penambahan sodium tripolifosfat berpengaruh nyata terhadap daya serap air tepung surimi. Hasil analisis keragaman dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Analisis Keragaman Daya Serap Air Tepung Surimi

| Sumber Keragaman | d | JK | KT | F.Hit |
|------------------|----|------|-------|-------|
| A | 7 | 0,19 | 0,02 | 2,92* |
| Acak | 16 | 0,15 | 0,009 | |
| Total | 23 | 0,34 | 0,01 | |

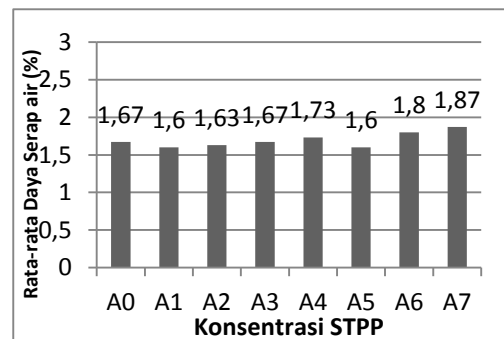
KK = 0,05%

Ket : * = Berpengaruh nyata

Hasil uji beda nyata jujur menunjukkan bahwa perlakuan A7 sodium tripoliphosphat (STPP) 0,35% tidak berbeda nyata terhadap perlakuan A2 sodium tripoliphosphat (STPP) 0,1%, A3 sodium tripoliphosphat (STPP) 0,15%, dan A6 sodium tripoliphosphat (STPP) 0,3%, tetapi berbeda nyata terhadap perlakuan A0 sodium tripoliphosphat (STPP) 0%, A1 sodium tripoliphosphat (STPP) 0,05%, A4 sodium tripoliphosphat (STPP) 0,2% dan A5 sodium tripoliphosphat (STPP) 0,25%. Berdasarkan hasil penelitian terlihat bahwa rata-rata daya serap air tepung surimi ikan tenggiri berkisar antara 1,60% – 1,87 % dan hasil terbaik terdapat pada perlakuan A7 sodium tripoliphosphat (STPP) 0,35% yaitu 1,87%. Histogram daya serap air tepung surimi ikan tenggiri dapat dilihat pada Gambar 3.

Dari Gambar 3 dapat dilihat bahwa penambahan konsentrasi sodium tripoliphosphat yang semakin tinggi (A7) menyebabkan kemampuan untuk mengikat air pada tepung surimi ikan tenggiri ini baik jika dibandingkan dengan konsentrasi 0%.

Hal tersebut dikarenakan penambahan senyawa sodium tripoliphosphat dapat menimbulkan pengikatan ikatan melintang antara aktin dan miosin, sehingga menyebabkan pemerangkapan air dalam jaringan protein (Tranggono, 1990).



Gambar 3. Histogram Daya Serap Air Tepung Surimi

4.4. Densitas Kamba

Dari hasil analisis keragaman menyatakan bahwa penambahan konsentrasi sodium

tripoliphosphat berpengaruh sangat nyata terhadap densitas kamba tepung surimi. Hasil analisis keragaman densitas kamba tepung surimi ikan tenggiri dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Analisis Keragaman Densitas Kamba Tepung Surimi

| Sumber Keragaman | d | JK | KT | F.Hit |
|------------------|----|--------|--------|---------|
| A | 7 | 0,03 | 0,004 | 82,40** |
| Acak | 16 | 0,0009 | 0,0005 | |
| Total | 23 | 0,34 | 0,001 | |

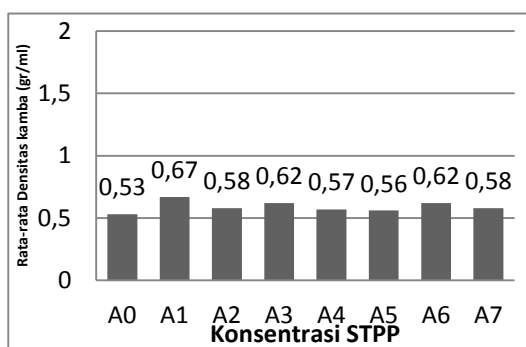
KK = 0,01%

Ket : ** = Berpengaruh sangat nyata

Hasil uji beda nyata jujur (Lampiran 5) menunjukkan bahwa perlakuan A (ikan tenggiri + konsentrasi sodium tripoliphosphat (STPP)) sangat berbeda nyata.

Berdasarkan hasil penelitian terlihat bahwa rata-rata densitas kamba tepung surimi ikan tenggiri berkisar antara 0,53 gr/ml – 0,67 gr/ml dan hasil terbaik terdapat pada perlakuan A1 sodium tripoliphosphat (STPP) 0,05% yaitu 0,67gr/ml. Histogram densitas kamba tepung surimi ikan tenggiri dapat dilihat pada Gambar 4.

Nilai densitas kamba menunjukkan porositas dari suatu bahan. Perhitungan densitas kamba ini sangat penting, selain dalam hal konsumsi terutama juga dalam hal pengemasan dan penyimpanan. Menurut Panggabean (2004), makanan dengan densitas kamba yang tinggi menunjukkan kepadatan produk ruang yang kecil.



Gambar 4. Histogram Densitas Kamba Tepung Surimi

Dari Gambar 4 di atas dapat dilihat bahwa penambahan konsentrasi sodium tripoliphosphat 0% yang mempunyai nilai kadar airnya tinggi yaitu 18,49% sangat berpengaruh terhadap volume butiran tepung sehingga makin besar volume butiran tepung maka makin kecil densitas kambanya. Sedangkan penambahan konsentrasi sodium tripoliphosphat 0,05% yang mempunyai nilai kadar airnya 12,32%,

kadar air tepung yang rendah tersebut mengakibatkan makin kecilnya volume butiran tepung sehingga makin besar densitas kamba tepung surimi ikan tenggiri ini.

Dengan kata lain, densitas kamba suatu tepung dipengaruhi oleh kadar air bahan. Kadar air tepung yang rendah tersebut disebabkan besarnya volume air yang menguap pada saat pengeringan, sebagai akibatnya semakin rendah kadar air tepung yang terbentuk maka semakin kecil volume butiran tepung sehingga makin besar pula densitas kamba tepung yang dihasilkan (Husain, 2006).

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa berdasarkan mutu kimia, penambahan sodium tripoliphosphat (STPP) dengan konsentrasi 0,05% (A₁) adalah perlakuan terbaik dibandingkan dengan perlakuan lainnya karena menghasilkan tepung surimi dengan kadar air dan kadar protein yang terbaik sedangkan berdasarkan mutu fisik perlakuan terbaik untuk daya serap dan densitas kamba adalah nilai rata-rata dari perlakuan dari A₆ dengan konsentrasi sodium tripoliphosphat (STPP) 0,3%.

5.2. Saran

Berdasarkan penelitian ini, dapat disarankan :

- Pada saat proses pembuatan tepung, kiranya ketebalan dari surimi yang telah dicampurkan dengan sodium tripoliphosphat (STPP) lebih diperhatikan lagi.
- Penelitian lanjutan dengan menggunakan metode pengeringan lain.
- Pengaplikasian tepung surimi dalam pengembangan produk secara komersial.

DAFTAR PUSTAKA

- Utomo, Susana. R dan S. R. Reynaldo. 2004. Penentuan Kombinasi Terbaik Penambahan Maltodekstrin De-12 Dan sodium tripoliphosphat (STPP) Pada Pengolahan Surimi Ikan Tongkol (*Euthynnus Affinis*). Surabaya.
- Mallet, C.P., 1993, *Frozen Food Technology*, Birds Eye Wall's Ltd. Surrey
- Sodikin, 2011. <http://soba-sodikin.blogspot.com/2011/01/surimi-1.html>. [20-06-2011].
- Winarno, F. G., S. Fardiaz dan D. Fardiaz. 1988. Pengantar Teknologi Pangan. PT. Gramedia. Jakarta.

- Schmidt, G. R. 1988. *Processing Meat Science*. Amsterdam
- Mahon J. H. Sclamb and E. Brotsky. 1971. General concept applicable to the use of polyphosphates in red meat, poultry and seafood processing. Westport.
- Ockerman, H. W. 1983. *Chemistry of Meat Tissue*, Animal Science Department. The Ohio State University.
- Anonimous, 2009b. Sodium Tripolifosfat. <http://enmygolan.blogspot.com/2009/kegunaan-natrium-tri-fosfat.html>. [20-06-2011].
- Young, L. L. 1992. "Moisture Retention and Textural Properties of Group Chicken Meat as Affected by Sodium Tripolyphosphate, Ionic Strength and pH", *J Food Sci* 57 (1), p. 1291-1294
- Ellinger, R. H. 1972. *Polyphosphates in Food Processing*. CRC Handbook of Food Additives. Second Edition. CRC press Inc., Boca Raton, Florida.
- Mantrojo E dan O. Manus, 1987. *Pengantar Kuliah Filsafat Ilmu Fakultas Perikanan Unstrat. Manado*.
- Yunizal. 1975. *Prosedur Analisa Kimia*. Akademi Usaha Perikanan. Jakarta.
- Fardiaz, D. 1992. *Hidrokoloid*. Laboratorium Kimia dan Biokomia Pangan. Bogor : Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi, IPB, Dirjen Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Wirakartakusumah, A. 1992. *Petunjuk laboratorium teknik analisis sifat kimia*. Bogor: Dirjen Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Steel, Robert G.D. and James H.Torrie .1995. *Prinsip Dan Prosedur Statistika Suatu Pendekatan Biometrik Edisi ke Dua*. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Tranggono, 1990. *Bahan Tambahan Pangan*, PAU-Pangan dan Gizi, Universitas Gadjah Mada : Jogjakarta.
- Panggabean KD. 2004. *Pengembangan produk bubur jagung instan*. [Skripsi].Bogor: Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Husain H. 2006. *Optimasi proses pengeringan grits jagung dan santan sebagaibahan baku bassang instan, makanan tradisional makasar*. [Tesis]. Bogor:Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.