

## PENGARUH NATRIUM SULFIDA ( $\text{Na}_2\text{S}$ ) PADA PROSES PENGAPURAN TERHADAP UJI FISIK KULIT SAMAK IKAN BUNTAL (*Arothon reticularis*)

### THE EFFECT OF SODIUM SULPHIDE ( $\text{Na}_2\text{S}$ ) IN THE LIMING PROCESS OF PHYSICAL TEST PUFFER FISH (*Arothon reticularis*) LEATHER

Susanti Rahayu\*, RLM Satrio Ari Wibowo dan Titik Anggraini

Politeknik Akademi Teknologi Kulit Yogyakarta  
Jalan Ringroad Selatan, Glugo, Panggunharjo, Sewon, Bantul, Yogyakarta 55188 Telp. (0274) 383727  
\*Penulis untuk korespondensi, E-mail: susantirhyu@yahoo.com

#### Abstrak

Kulit ikan bisa digunakan sebagai alternatif bahan baku untuk industri penyamakan kulit mengingat keterbatasan bahan baku kulit mentah hewan darat. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan Natrium Sulfida pada proses pengapuran yang berbeda konsentrasinya pada hasil uji fisik kulit ikan buntal, yang meliputi uji kuat tarik, kemuluran dan kuat sobek. Penelitian ini menggunakan kulit ikan buntal awet garaman sejumlah 9 lembar yang disamak menggunakan bahan penyamak nabati (mimosa), sampai menjadi kulit *crust* ikan buntal. Perlakuan penggunaan variasi konsentrasi Natrium Sulfida yang digunakan saat proses pengapuran adalah 0,5%, 1% dan 1,5%. Masing-masing perlakuan tersebut diulang sebanyak tiga kali, kemudian dilakukan uji fisik menggunakan alat *tensile strength*. Penggunaan konsentrasi  $\text{Na}_2\text{S}$  1% menunjukkan nilai Kekuatan Tarik yang paling tinggi yaitu sebesar 1394.172 N/cm<sup>2</sup>, dan nilai kemuluran yang paling rendah yaitu sebesar 57.707 %, dan nilai kekuatan sobek yang paling tinggi ditunjukkan oleh penggunaan konsentrasi  $\text{Na}_2\text{S}$  0,5% yaitu sebesar 181.978 N/cm. Penggunaan variasi konsentrasi Natrium Sulfida memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap kekuatan tarik, namun tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap kemuluran dan kekuatan sobeknya. Berdasarkan hasil rekapitulasi data rata-rata, nilai kekuatan tarik, kemuluran dan kekuatan sobek sampel kulit ikan buntal tersamak belum memenuhi persyaratan standar mutu.

**Kata kunci:** kulit ikan buntal, Kuat Fisik, Pengapuran, Penyamakan Kulit

#### Abstract

*One of the fish product in Indonesia is puffer fish. Puffer fish has a unique skin because it's covered with thousand poisonous, that's why it's rarely consumed. On the other hand, fish skin can be used as an alternative raw material for leather tanning industry, because of the limitation of raw leather raw material land animals. The purpose of this research was to determine the effect of the usage of Sodium Sulfide in the liming process different concentrations in puffer fish skin physical test results, which includes testing of tensile strength, elongation and tear strong. This study uses 9 pieces of puffer fish skin salted, tanned using vegetable tanning materials (mimosa), to become crust leather puffer fish. The experiments use of variations in the concentration of sodium sulfide is used during the process of liming is 0.5%, 1% and 1.5%, each with three-time repetition, then do the physical test using a tensile strength. Using  $\text{Na}_2\text{S}$  concentration of 1% shows the value of the highest Tensile Strength in the amount of 1394,172 N/cm<sup>2</sup>, and the value of the lowest elongation in the amount of 57,707%, and the value of the most high tear strength shown by the use of  $\text{Na}_2\text{S}$  concentration of 0.5% in the amount of 181.978 N/cm. The use of Sodium Sulfide concentration variation significantly different effect on tensile strength, but does not give any significantly different effect on elongation and tear strength. Based on the results of recapitulation of data averaging, the value of tensile strength, elongation and tear strength puffer fish tanned skin samples do not meet the requirements of the quality standards.*

**Keywords:** Puffer Fish Skin, Physical Characteristics, Liming, Leather Tanning

## Pengantar

Penyamakan kulit adalah suatu rangkaian proses yang dilakukan untuk mengubah kulit yang bersifat mentah dan tidak tahan dengan pengaruh luar menjadi kulit samak yang matang dan tahan terhadap pengaruh luar. Penyamakan kulit di Indonesia sudah berkembang pesat, terutama untuk kulit hewan darat seperti kambing, domba dan sapi. Namun permasalahan yang dihadapi penyamak adalah kekurangan bahan baku kulit segar untuk memenuhi industri penyamakan dalam negeri. Menurut Wibowo, dkk<sup>a</sup> (2014) bahan baku kulit segar dari dalam negeri baru dapat memenuhi 70% kebutuhan, sisanya masih diimpor dari luar negeri. Berdasarkan pernyataan tersebut sudah saatnya para penyamak mencari bahan baku alternatif dalam memenuhi kebutuhannya. Mengingat luas perairan Indonesia lebih besar dibanding daratannya, yaitu mencapai 5,8 juta km<sup>2</sup>, membuat produksi perikanan di Indonesia tergolong besar, begitu juga dengan banyaknya jenis ikan (komoditi) yang ditangkap. Dengan demikian kulit ikan sangat berpotensi untuk digunakan sebagai alternatif bahan baku kulit.

Salah satu ikan yang ditangkap di perairan Indonesia adalah ikan buntal. Ikan buntal berasal dari family Diodontidae dan berasal dari ordo Tetraodontiformes. Nama tetraodontiformes berasal dari morfologi gigi ikan ini, yaitu memiliki dua gigi besar pada rahang atas dan bawahnya yang cukup tajam (BPOM, 2006). Menurut Wibowo<sup>b</sup> (2014) yang menarik dari ikan ini adalah terletak pada bentuk tubuhnya yang bulat dan berduri. Kemampuan dari kulit ikan ini yang bisa mengembang ketika menghadapi stress dan gangguan dari luar. Selain itu tubuh ikan buntal memiliki corak berupa totol hitam permukaan tubuhnya dilapisi sisik-sisik yang kecil.

Pengapuran dalam penyamakan kulit bertujuan untuk membengkakan kulit agar sisa daging terlepas dari kulit; menyabunkan lemak pada kulit; menghilangkan lapisan epidermis dan rambut, kelenjar keringat, dan kelenjar lemak; menghilangkan zat-zat kulit yang tidak diperlukan (terutama protein globular yang berada di antara serat-serat kolagen); membuang daging. Agensia yang umum digunakan dalam proses pengapuran adalah larutan kapur (CaOH<sub>2</sub>) yang akan melonggarkan ikatan pada akar rambut

dan natrium sulfida (Na<sub>2</sub>S) pada pH 12,5 yang akan melarutkan lapisan epidermis dan rambut (Triatmojo, 2012). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan Natrium Sulfida yang berbeda konsentrasinya pada hasil uji fisik kulit *crust* ikan buntal yang disamak menggunakan bahan penyamak nabati.

## Bahan dan Metode

### Bahan

Bahan baku utama yang dipakai adalah kulit ikan buntal awet garam dan Natrium Sulfida (Na<sub>2</sub>S), serta bahan tambahan lainnya yaitu Foryl PKN, Preventol CR, NaOH, kapur, ZA, Oropon OR, Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, Tannit LSW, FA, HCl, NaHCO<sub>3</sub>, mimosa, Sodatan F, Drum (*trial*), neraca analitik (OHAUS), corong gelas (pyrex, Jerman), gelas ukur 1000 ml (pyrex, Jerman), pisau, kertas pH (Merck, Jerman), penggaris, cutter, *thickness* (Mod dep, Cina), *tensile strength* (Zwick/Roell).

### Metode

Metode penelitian ini dirancang dengan 3 (tiga) perlakuan penggunaan Natrium Sulfida (Na<sub>2</sub>S), masing-masing: Na<sub>2</sub>S 0,5% (A); 1% (B); 1,5% (C). Masing-masing perlakuan menggunakan 3 lembar kulit ikan buntal yang kemudian melalui proses penyamakan sampai diperoleh kulit *crust* ikan buntal. Hasil kulit *crust* ikan buntal diuji kekuatan fisiknya meliputi kekuatan tarik, kemuluran dan kekuatan sobek. Parameter pengujian yang digunakan adalah SNI 06-1795-1990 untuk uji kekuatan tarik dan kemuluran, dan SNI 06-1794-1990 untuk uji kekuatan sobek. Hasil uji kekuatan tarik, kemuluran dan kekuatan sobek dibandingkan dengan SNI 06-6121-1999 untuk kulit ikan Pari tersamak.

## Hasil dan Pembahasan

### Hasil

Hasil pengujian kekuatan tarik pada kulit *crust* ikan buntal memberikan nilai signifikansi 0,012 < 0,05. Hal ini menunjukkan terdapat perbedaan pada kelompok kulit tersebut. Sedangkan hasil pengujian kemuluran dan kekuatan sobek pada kulit *crust* ikan buntal memberikan nilai signifikansi masing-masing 0,637; 0,189 > 0,05, hal ini menunjukkan tidak terdapat perbedaan pada kelompok kulit tersebut.

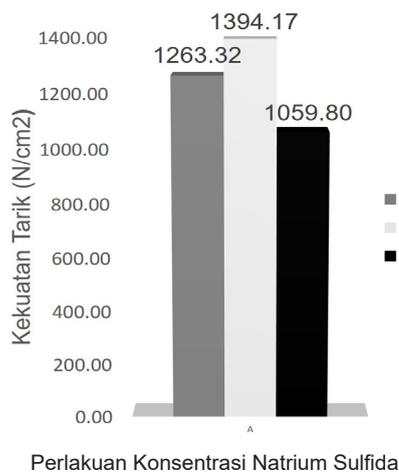
Tabel 1. Hasil uji fisik kulit *crust* ikan buntal.

ANOVA					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
<b>Kekuatan Tarik</b>					
Between Groups	1749,0	2	874,5	10,07	0,01
Within Groups	521,4	6	86,9		
Total	2270,4	8			
<b>Kemuluran</b>					
Between Groups	45,9	2	22,9	0,48	0,64
Within Groups	283,4	6	47,2		
Total	329,3	8			
<b>Kekuatan Sobek</b>					
Between Groups	35,5	2	17,8	2,23	0,19
Within Groups	47,8	6	8,0		
Total	83,3	8			

**Kekuatan Tarik (N/cm<sup>2</sup>)**

Kekuatan tarik adalah besarnya gaya maksimal alat untuk menarik kulit sampai putus (N/cm<sup>2</sup>) (Anonim<sup>a</sup>, 1990). Pada Gambar 1. nilai kekuatan tarik tertinggi dihasilkan pada perlakuan penggunaan Natrium Sulfida 1% (B)= 1394,17 N/cm<sup>2</sup> dan terendah pada penggunaan Natrium Sulfida 1,5% (C)= 1059,8 N/cm<sup>2</sup>, nilai yang ditunjukkan masih jauh dari standar kulit ikan pari samak yang disyaratkan oleh SNI 06-1795-1990 yaitu minimal 2000 N/cm<sup>2</sup>.

Bentuk anyaman, kepadatan berkas serabut kolagen, keutuhan serabut kolagen dan sudut anyaman ikut menentukan besarnya kekuatan tarik

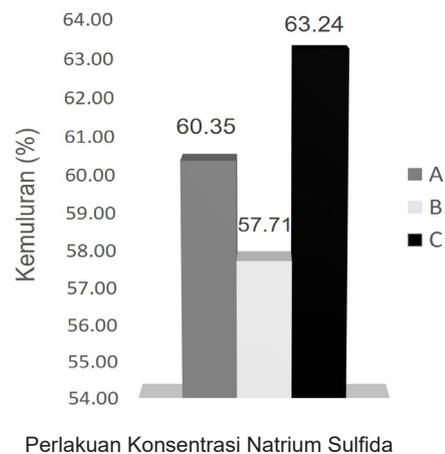


Gambar 1. Grafik hasil pengujian kekuatan tarik (N/m<sup>2</sup>).

dan kemuluran. Kulit yang kekuatan tariknya tinggi pada umumnya kemulurannya rendah, sedangkan yang kekuatan tariknya rendah kemulurannya tinggi (Triatmojo, 2012).

**Kemuluran**

Kemuluran adalah presentase penambahan panjang kulit pada saat ditarik sampai putus dibandingkan panjang kulit mula-mula (Anonim<sup>a</sup>, 1990). Kemuluran kulit berperan penting dalam pembuatan produk barang jadi seperti sepatu dan sarung tangan golf. Kulit tersamak yang memiliki kemuluran yang rendah akan menjadi kaku dan tidak nyaman apabila dijadikan sepatu (Kholifah dkk, 2014). Pada Gambar 2. nilai kemuluran terendah dihasilkan pada perlakuan penggunaan Natrium Sulfida 1% (B)= 57,71% dan tertinggi pada penggunaan Natrium Sulfida 1,5% (C)= 63,24%, namun nilai yang ditunjukkan ini masih jauh dari standar kulit ikan pari samak yang disyaratkan oleh SNI 06-1795-1990 yaitu minimal 30%. Pada penelitian yang dilakukan oleh Wibowo<sup>a</sup> dkk (2014) kemuluran kulit ikan buntal mentah sebesar 88,94%; kulit ikan buntal garaman sebesar 114,15%; kulit ikan buntal pickle sebesar 96,84% dan kulit ikan buntal formalin sebesar 84,72% sehingga hal ini menunjukkan bahwa kemuluran kulit ikan buntal yang telah melalui proses penyamakan lebih kecil dari kulit ikan buntall yang belum melalui proses penyamakan dan menggunakan bahan penyamak yang berbeda (formalin). Hal ini diduga karena adanya bahan penyamak (mimosa) yang masuk kedalam kulit sehingga kemulurannya lebih kecil.

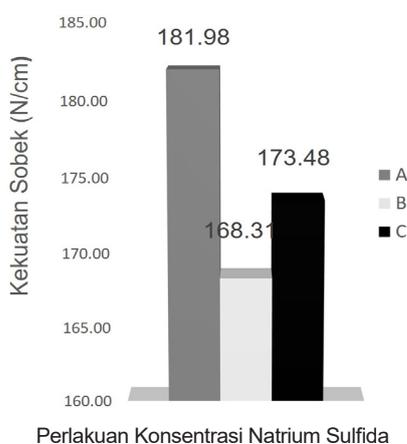


Gambar 2. Hasil pengujian kemuluran (%).

### Kekuatan Sobek

Kekuatan sobek (*tearing strength*) adalah besarnya gaya maksimal yang diperlukan untuk menyobek cuplikan sampai sobek, dinyatakan dalam newton per cm tebal (Anonim<sup>b</sup>, 1990). Kekuatan sobek merupakan salah satu parameter penting untuk menentukan kualitas kulit tersamak. Kekuatan sobek kulit yang kurang dari persyaratan akan menyebabkan kulit mudah sobek dan menyebabkan kualitas rendah barang jadi yang akan diproduksi (Kholifah dkk, 2014).

Pada Gambar 3. nilai kekuatan sobek tertinggi dihasilkan pada perlakuan penggunaan Natrium Sulfida 0,5% (A) = 181,98 N/cm dan tertendah pada penggunaan Natrium Sulfida 1% (B)= 168,31 N/cm, namun nilai yang ditunjukkan ini masih jauh dari standar kulit ikan pari samak yang disyaratkan oleh SNI 06-1795-1990 yaitu minimal 300N/cm. Pada penelitian yang dilakukan oleh Wibowo<sup>a</sup> dkk (2014) kekuatan sobek kulit ikan buntal mentah sebesar 473,561 N/cm; kulit ikan buntal garaman sebesar 114,15%; kulit ikan buntal *pickle* sebesar 484,96 N/cm; kulit ikan buntal formalin sebesar 423,25 N/cm sehingga sama seperti pada hasil uji kemuluran kulit yang menunjukkan bahwa kekuatan sobek kulit ikan buntal yang telah melalui proses penyamakan lebih kecil dari kulit ikan buntal yang belum melalui proses penyamakan dan menggunakan bahan penyamak yang berbeda. Hal ini diduga karena adanya bahan penyamak (mimosa) dan bahan kimia pembantu lainnya yang masuk kedalam kulit sehingga kekuatan sobeknya lebih kecil.



Gambar 3. Grafik hasil kekuatan sobek (N/cm)

### **Kesimpulan dan Saran**

#### *Kesimpulan*

1. Rerata hasil uji kekuatan tarik pada penggunaan konsentrasi Natrium Sulfida 0,5% (A) sebesar 1263.319 N/cm<sup>2</sup>, penggunaan konsentrasi Natrium Sulfida 1% (B) sebesar 1394.172 N/cm<sup>2</sup>, penggunaan konsentrasi Natrium Sulfida 1,5% (C) sebesar 1059.799 N/cm<sup>2</sup>.
2. Rerata hasil uji kemuluran pada penggunaan konsentrasi Natrium Sulfida 0,5% (A) sebesar 60.353%, penggunaan konsentrasi Natrium Sulfida 1% (B) sebesar 57.707%, penggunaan konsentrasi Natrium Sulfida 1,5% (C) sebesar 63.237.
3. Rerata hasil uji kekuatan tarik pada penggunaan konsentrasi Natrium Sulfida 0,5% (A) sebesar 181.978 N/cm, penggunaan konsentrasi Natrium Sulfida 1% (B) sebesar 168.314 N/cm, penggunaan konsentrasi Natrium Sulfida 1,5% (C) sebesar 173.479 N/cm.
4. Berdasarkan hasil rekapitulasi data rata-rata, nilai kekuatan tarik, kemuluran dan kekuatan sobek sampel kulit ikan buntal tersamak belum memenuhi persyaratan standar mutu ikan pari tersamak (SNI 06-1795-1990).
5. Penggunaan Natrium Sulfida memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap kekuatan tarik, namun tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap kemuluran dan kekuatan sobeknya.

#### *Saran*

Perlu dilakukan penelitian sejenis dengan jumlah variasi konsentrasi Natrium Sulfida yang lebih besar, dan diperiksa kembali kadar Natrium Sulfida, kadar mimosa dan jumlah penggunaan air dalam setiap prosesnya agar kulit yang dihasilkan memiliki kualitas yang maksimal. Selain pengujian fisik, dilakukan juga pengujian kimia dan organoleptisnya.

#### **Daftar Pustaka**

- Anonim<sup>a</sup>. 1990. SNI-06-1795-1990. Cara uji kekuatan tarik dan kemuluran kulit. Dewan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Anonim<sup>b</sup>. 1990. SNI-06-1794-1990. Cara uji kekuatan tarik dan kekuatan sobek lapisan kulit. Dewan Standarisasi Nasional. Jakarta.

BPOM Badan Pengawasan Obat dan Makanan.

2006. Ikan buntal (puffer fish) ikan nikmat yang beracun. *InfoPOM*, 7(6): 5-10.
- Kholifah, Nunung., Darmanto, YS & Wijayanti, Ima. 2014. Perbedaan konsentrasi mimosa pada proses penyamakan terhadap kualitas fisik dan kimia ikan nila (*Oreochromis niloticus*). *J. Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan*. 3(4):113-118
- Triatmojo, Suharjono. 2012. Teknologi Pengolahan Kulit Sapi. PT Citra Aji Pramana. Yogyakarta. 20p & 46 p.
- Wibowo<sup>a</sup>, R.L.M.S Ari., N. Rofiatun. & P. Ardriansyah, 2014. Utilization of waste from puffer fish skin as alternative raw materials for leather tanning. *Proceedings of The 5<sup>th</sup> International Conference on Sustainable Future for Human Security (SUSTAIN)* 19-20 November 2014. Bali, Indonesia. Sustain: 8-17
- Wibowo<sup>b</sup>, R.L.M.S Ari., N. Rofiatun. & P. Ambar. 2014. Physical characteristics of reserved and tanned puffer fish (*Arothron reticularis*) skin. *Proceedings of The 4<sup>th</sup> International Symposium for Sustainable Humanospere (ISSH) a Forum of Humanosphere Science School (HSS)* 22-23 December 2014. Bandung, Indonesia. ISSH:102-108