

PENGARUH PERBEDAAN BAHAN PENYAMAK TERHADAP KUALITAS KULIT IKAN PARI MONDOL (*Himantura gerrardi*) TERSAMAK

The Effect of Different Tanning Materials towards Leather Quality of Tanned Mondol Stingray (Himantura gerrardi)

Tika Kusmaryanti, Ratna Ibrahim dan Putut Har Riyadi
Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Jurusan Perikanan
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro
Jl. Prof. Soedarto, SH Tembalang, Semarang
Email : tkusmaryanti@gmail.com

Diserahkan tanggal 7 Januari 2016, Diterima tanggal 9 Februari 2016

ABSTRAK

Usaha penyamakan kulit ikan Pari umumnya dilakukan oleh usaha kecil menengah dan hanya menggunakan metode aldehid dengan bahan samak formalin, Selain itu juga belum diketahui kualitas kulit ikan Pari Mondol tersamak yang menggunakan bahan samak krom. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perbedaan penggunaan jenis bahan penyamak terhadap kualitas fisik dan kimiawi kulit ikan Pari Mondol tersamak. Materi penelitian berupa kulit ikan Pari Mondol (*Himantura gerrardi*) dan bahan samak. Penelitian dilakukan dengan metode eksperimental laboratoris. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok dengan perlakuan bahan samak yang berbeda, yaitu formalin, krom, dan kombinasi. Masing-masing perlakuan diulang tiga kali. Variabel mutu yang diamati adalah kekuatan tarik, kemuluran, kekuatan sobek, ketebalan, suhu kerut, ketahanan bengkok (bengkok), pH dan kadar air. Data dianalisis menggunakan ANOVA dan perbedaan diantara perlakuan diuji dengan Uji Tukey. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan bahan penyamak menyebabkan pengaruh nyata terhadap nilai kekuatan tarik, kekuatan sobek dan ketebalan tetapi tidak memberikan pengaruh nyata terhadap nilai pH, kadar air dan ketahanan bengkok. Produk yang terbaik yaitu kulit ikan Pari Mondol yang disamak dengan bahan samak kombinasi antara krom dan mimosa, yang sebagian persyaratan mutunya sudah memenuhi persyaratan mutu kulit ikan Pari tersamak menurut SNI 06-6121-1999.

Kata kunci: Kualitas, kulit Ikan Pari, penyamak

ABSTRACT

Meanwhile the quality of Stingray tanned leather which using chrome tannin materials was not yet known. This research aims to determine the effect of different types used tannin materials towards physical and chemical quality of Stingray leather quality. The materials used in this research is Stingray (*Himantura gerrardi*) skin and tannin materials. The study was conducted with laboratory experimental method. The experiments was designed according to the Randomized Block Design with different tanning materials (formalin, chrome, and chrome-combination). Each treatment was done with in triplicate. The quality variables that measured were tensile strength, elongation, tear strength, thickness, shrinkage temperature, bent resistance, pH and moisture content. Data were analyzed using Analysis of Variance. To find the difference between treatments, the data were tested with Honestly Significant Difference Test. The results showed that various of tannin materials gave significant effects to the values of tensile strength, tear strength and thickness however there was not any significant effect on bent resistance, moisture content and pH value. The best product were Stingray tanned leather with chrome-combination tannin material, which partially quality requirements has been comply with Stingray tanned leather quality requirements according to SNI.

Keywords: Quality, stingray skin, tanning

PENDAHULUAN

Ikan Pari Mondol memiliki kerangka yang seluruhnya terdiri atas tulang rawan. Selama ini Ikan Pari hanya dimanfaatkan dengan cara diasap. Ikan Pari Mondol (*Himantura gerrardi*) memiliki tubuh gepeng melebar dimana sepasang sirip dadanya melebar dan menyatu dengan sisi kiri-kanan kepalanya, sehingga tampak atas atau tampak bawahnya terlihat bundar atau oval (Novendra, 2003).

Produksi Ikan Pari di Indonesia pada tahun 2011 sebesar 35784 ton per tahun. Sedangkan di Jawa Tengah 3.418 ton per tahun (Ditjen Perikanan Tangkap, 2011), sedangkan jumlah Ikan Pari Mondol (*Himantura gerrardi*) yang dagingnya diasap apabila sedang musim bisa mencapai 30-50 kg per hari.

Kulit Ikan Pari Mondol mempunyai motif tersendiri yaitu pada bagian permukaan terdapat butiran-butiran seperti mutiara. Bila kulit ini dimanfaatkan dengan cara disamak terlebih dahulu dan butiran-butiran mutiaranya tetap utuh dan

dikilapkan maka dapat dijadikan barang misalnya tas, dompet, sepatu dan lainnya yang memiliki nilai penampilan khas, sehingga akan didapatkan harga yang tinggi (Widowati, 1999).

Metode yang digunakan dalam proses penyamakan kulit ikan, pada dasarnya dibagi menjadi lima kelompok. Adapun kelima metode tersebut meliputi kelompok penyamakan mineral, nabati, aldehyd, sintesis dan minyak (Purnomo, 2002). Penyamakan kulit ternak dapat dilakukan dengan beberapa metode yaitu metode aldehyd menggunakan bahan samak formalin dengan konsentrasi 8%, metode mineral menggunakan krom menggunakan konsentrasi 6-10%, metode nabati dengan mimosa menggunakan konsentrasi 20-25% atau metode kombinasi yaitu kombinasi dari bahan-bahan tersebut dengan tujuan untuk saling melengkapi karena tiap bahan penyamak mempunyai kelebihan dan kekurangan (Mustakim *et al.*, 2007).

Menurut Astrida (2008), sifat formalin memiliki daya aktivitas besar (mudah berikatan dengan kolagen kulit), yang pada akhirnya membentuk kompleks yang kuat sehingga kulit menjadi lebih padat. Menurut Purnomo (1997), kulit yang disamak dengan formalin mempunyai ketahanan panas $\pm 80^{\circ}\text{C}$. Kulit yang disamak dengan krom menghasilkan sifat fisik kulit yang kuat. Hal itu karena krom memiliki daya samak yang tinggi yang diperlihatkan melalui ikatannya dengan gugus karboksil kulit sehingga struktur kulit menjadi lebih kompak dan kuat (Lutfie *et al.*, 1993). Sifat-sifat bahan penyamak mimosa adalah mudah larut dalam air, mempunyai daya penyamak yang baik, baik untuk segala macam kulit, ramah lingkungan, menghasilkan kulit yang lebih berisi (padat), warnanya coklat, dan kekuatan tariknya cukup tinggi (Purnomo, 2001).

Dalam menghasilkan kulit Pari tersamak berkualitas baik, maka proses penyamakannya harus baik pula. Salah satu faktor penting dalam proses penyamakan adalah penggunaan bahan penyamak (*tanning agent*). Perbedaan metode penyamakan akan memberikan hasil kulit tersamak yang berbeda (Mann, 1990). Setiap bahan penyamak mempunyai kelebihan dan kekurangan (Gustavson, 1998). Menurut Raharjo (1990), sifat bahan penyamak sangat berpengaruh terhadap kualitas fisik kulit dan kualitas organoleptik kulit tersamak.

Penyamakan kulit ternak dengan metode aldehyd menggunakan bahan samak formalin memiliki kekurangan tidak tahan terhadap suhu tinggi, penyamakan yang menggunakan mineral dengan bahan samak krom menghasilkan kulit tersamak bewarna hijau, kulit cenderung lebih lemas dan menghasilkan limbah krom, sedangkan penyamakan yang menggunakan metode nabati dengan bahan samak mimosa menghasilkan kulit yang kaku dan warna yang dihasilkan coklat (Mustakim *et al.*, 2007). Bahan samak kombinasi bertujuan untuk memperbaiki kualitas kulit tersamak agar mendapatkan kualitas kulit yang lebih baik, karena setiap bahan penyamak memiliki kekurangan masing-masing, bahan samak kombinasi mengandung dua atau lebih bahan penyamak sehingga akan menghasilkan sifat kulit yang saling melengkapi (Untari *et al.*, 2009).

Belum diketahui pengaruh masing-masing metode penyamakan kulit dan kombinasinya terhadap kualitas kulit Ikan Pari terutama Ikan Pari Mondol dan konsentrasi bahan penyamak untuk mendapatkan kualitas kulit Ikan Pari tersamak yang memenuhi persyaratan. Berdasarkan informasi dari Balai Kulit Karet dan Plastik serta UKM, penyamakan kulit Ikan Pari

menggunakan metode aldehyd dengan bahan samak formalin menggunakan konsentrasi 8%. Namun, belum diketahui berapa konsentrasi bahan samak krom dan mimosa untuk penyamakan kulit Ikan Pari dengan metode mineral ataupun nabati.

Perumusan masalah pada penelitian ini adalah apakah penggunaan perbedaan bahan penyamak pada penyamakan kulit Ikan Pari mempengaruhi kualitas kulit Ikan Pari tersamak. Berdasarkan hal tersebut diatas maka dilakukan penelitian tentang Pengaruh Perbedaan Bahan Penyamak (formalin, krom, dan krom-kombinasi) Terhadap Kualitas Kulit Ikan Pari Mondol (*Himantura gerrardi*) Tersamak.

Metode penyamakan menggunakan metode yang digunakan oleh BBKKP. Konsentrasi bahan samak formalin 8% berdasarkan konsentrasi yang digunakan oleh BBKKP dan UKM. Bahan samak krom menggunakan konsentrasi 8% berdasarkan pada konsentrasi yang terbaik pada penelitian pendahuluan, konsentrasi 6%, 8% dan 10% yang digunakan mengacu pada konsentrasi krom yang digunakan oleh Mustakim *et al.* (2007). Dengan menggunakan konsentrasi bahan samak krom 8% mutu kulit ikan Pari sudah memenuhi persyaratan menurut SNI kecuali nilai kemuluran terlalu tinggi. Sedangkan penyamakan nabati menggunakan mimosa 25% menghasilkan kulit yang kaku dan mempunyai kekurangan pada kekuatan sobek sehingga tidak digunakan. Masing-masing menggunakan penyamakan ulang *syntan* 4%. Hasil penelitian pendahuluan tersaji pada Lampiran 1. Oleh karena itu, pada penelitian pendahuluan juga telah dilakukan penyamakan krom kombinasi yang pada penyamakan ulangnya menggunakan bahan *syntan* 4% dan mimosa 4%. Hal tersebut didasarkan pada pendapat Purnomo (1991) yang menjelaskan bahwa kombinasi antara bahan penyamak sintesis (*syntan*) dengan bahan penyamak nabati (mimosa) pada proses penyamakan ulang sering lebih menguntungkan, sebab dapat menghasilkan kulit samak yang lebih berisi dan kaku sehingga kemulurannya lebih rendah daripada kulit yang disamak dengan krom dan penyamakan ulang dengan *syntan*. Hasil penelitian pendahuluan juga menunjukkan bahwa nilai kemuluran kulit ikan Pari Mondol tersamak menggunakan krom kombinasi menghasilkan nilai kemuluran lebih rendah dibandingkan dengan menggunakan krom sehingga memenuhi persyaratan nilai kemuluran menurut standar SNI. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh perbedaan penggunaan jenis bahan penyamak formalin, krom dan kombinasi antara krom dan mimosa terhadap kualitas fisik dan kimiawi kulit ikan Pari Mondol tersamak.

METODE PENELITIAN

Bahan yang digunakan adalah kulit Ikan Pari Mondol (*Himantura gerrardi*) yang diperoleh dari pengumpul kulit Ikan Pari di Tempat Pelelangan Ikan (TPI) Tasik Agung, Rembang. Bahan baku berasal dari limbah pengolahan Ikan Pari asap dari UKM Pengasapan Ikan Pari di sekitar Rembang. Lebar kulit berkisar antara 15 cm sampai dengan 25 cm. Penelitian ini dilaksanakan di Balai Besar Kulit, Karet dan Plastik (BBKKP) Yogyakarta, Jalan Sukonandi No. 9 Yogyakarta 55166.

Penelitian meliputi dua tahap, yaitu penelitian pendahuluan dan penelitian utama. Penelitian pendahuluan dilakukan penentuan konsentrasi terbaik untuk bahan samak krom (6%, 8% dan 10%) dan penentuan bahan samak terbaik

yaitu mimosa 25%, krom-kombinasi atau formalin-kombinasi dalam menghasilkan kualitas terbaik untuk kulit ikan Pari Mondol tersamak. Bahan samak yang terbaik dan dipilih untuk penelitian utama yaitu formalin 8%, krom 8% dan krom-kombinasi.

Prosedur pembuatan kulit ikan Pari samak yaitu pada proses pra penyamakan meliputi proses pembuangan daging yaitu daging yang masih menempel pada bagian bawah kulit dibuang menggunakan pisau buang daging, penimbangan, pencucian dengan air bersih sebanyak 3x, perendaman menggunakan larutan 0,5% tepol dan 0,3% Na_2S kemudian diaduk-aduk selama 30 menit sehingga semua kulit dapat terendam dalam larutan, lalu proses pengapuran menggunakan air sebanyak 300% dari berat sampel, kemudian ditambahkan 5% kapur dan diaduk-aduk selama 30 menit lalu larutan Na_2S 2% dituangkan ke dalam wadah pengapuran sambil diaduk selama 60 menit, kemudian kulit direndam selama 1 malam. Setelah direndam satu malam kulit dilakukan penyikatan agar kotoran yang menempel pada kulit hilang dan dilakukan pengapuran ulang menggunakan kapur 2% dan diaduk selama 2 jam. Setelah itu kulit dicuci dengan air bersih dan selanjutnya dilakukan proses pembuangan lemak menggunakan air sebanyak 300% yang ditambahkan 1% NH_4Cl dan 1% ZA, kemudian kulit diaduk selama 60 menit dan proses pengikisan protein menggunakan Bahan Depant B sebanyak 1% dimasukkan ke dalam larutan yang digunakan dalam proses pembuangan lemak kemudian diaduk selama 60 menit. Selanjutnya kulit ditambahkan 2,5% palkobate sambil diaduk kembali selama 120 menit lalu proses pengasaman menggunakan Asam Formiat dengan konsentrasi 0,75%. Proses selanjutnya yaitu proses penyamakan dengan cara sampel dimasukkan ke dalam ember kemudian ditambahkan 100% air yang digunakan pada tahap pengasaman ke masing-masing wadah dan ditambahkan bahan penyamak formalin 8%+krom 8%+krom 8% (kombinasi) secara bersamaan, dan dilakukan pengadukan terus-menerus selama 3 jam untuk bahan samak formalin, untuk krom lebih lama yaitu 4 jam dan untuk bahan samak krom dilakukan perendaman semalam, keesokan harinya diaduk kembali selama 1 jam, lalu proses basisitas menggunakan soda kue 1% untuk bahan samak krom ditambahkan Nafu 0,5% lalu dicek pH. Untuk pH kulit dijadikan 4,5-5,5. Proses selanjutnya yaitu penyamakan ulang dengan bahan samak *syntan* 4% dan untuk kombinasi ditambahkan mimosa 4%, proses perminyakan menggunakan minyak sintesis 7% dan minyak ikan 8% lalu dilakukan proses pengikatan dengan asam formiat 1,5%. Untuk proses *finishing* kulit dilakukan pementangan dan pengamplasan.

Metode penelitian yang digunakan bersifat eksperimental laboratoris. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok dengan perlakuan bahan samak yang berbeda, yaitu formalin, krom, dan krom-kombinasi. Masing-masing perlakuan diulang tiga kali. Variabel mutu yang diamati adalah kekuatan tarik, kemuluran, kekuatan sobek, ketebalan, suhu kerut, ketahanan bengkok (bengkok), pH dan kadar air. Data dianalisis menggunakan ANOVA dan perbedaan diantara perlakuan diuji dengan Uji Tukey.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kekuatan Tarik

Data nilai kekuatan tarik pada Tabel 1 menunjukkan bahwa nilai kekuatan tarik ketiga macam perlakuan bahan penyamak lebih tinggi dibandingkan dengan nilai standar minimum SNI.

Tabel 1. Nilai rerata kekuatan tarik kulit ikan pari tersamak dengan perbedaan bahan samak.

No	Bahan Samak	Kekuatan Tarik (N/cm^2)
1	Formalin	2397,85±2,86 ^a
2	Krom	2713,78±4,13 ^b
3	Krom-kombinasi	2954,44±7,75 ^c
4	Standar SNI	Min 2000

Keterangan:

- Data merupakan rata-rata dari tiga kali ulangan ±SD
- Data yang diikuti tanda huruf yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ($P < 0,05$).

Berdasarkan hasil uji Tukey nilai kekuatan tarik tertinggi dihasilkan oleh perlakuan penyamakan dengan bahan penyamak krom-kombinasi yang menggunakan bahan penyamak utama krom dan bahan penyamakan ulang kombinasi antara *syntan* dan mimosa. Pada penyamakan menggunakan bahan samak krom dengan penyamakan ulang *syntan* sudah menghasilkan nilai kekuatan tarik yang cukup tinggi dibandingkan pada penyamakan menggunakan bahan samak formalin, diduga ikatan silang yang terjadi pada bahan samak formalin membentuk ikatan kovalen antara gugus *aldehyde* (-CHO) dengan gugus NH_2^+ dari asam-asam amino glisin, prolin dan hidrosiprolin yang membentuk ikatan dengan triple helix pada kolagen kulit, tetapi ikatan tersebut lebih rendah karena pada bahan samak formalin daya serap bahan samaknya tidak cukup kuat dibandingkan dengan bahan samak krom yang memiliki daya serap kuat sehingga membentuk ikatan kompleks yang dihasilkan bahan samak krom. Hal tersebut didasarkan pada pendapat Purnomo (1992), bahwa formalin memiliki daya aktivitas pengikatnya lebih rendah dibandingkan dengan bahan samak krom. Sedangkan pada penyamakan krom diduga gugus Cr^+ pada garam-garam krom trivalen mengikat gugus OH^- dari asam-asam amino pada kolagen kulit membentuk ikatan kompleks yang kuat sehingga nilai kekuatan tariknya lebih tinggi. Lutfie *et al.* (1993) dan BASF (2003) menjelaskan bahwa kulit yang disamak dengan krom akan menghasilkan sifat fisik kulit tersamak cukup kuat, daya tariknya lebih tinggi, yang diperlihatkan melalui ikatannya yang kompleks dengan gugus karboksil kulit sehingga struktur kulit menjadi lebih kompak.

Sedangkan pada penyamakan krom-kombinasi daya tarik kulit yang dihasilkan lebih tinggi dari penyamakan bahan samak krom karena adanya penambahan bahan samak mimosa pada penyamakan ulang. Bahan samak mimosa memiliki sifat dapat mengisi ruang-ruang kosong diantara berkas serat-serat kolagen kulit ikan Pari sehingga kulit lebih berisi dan padat.

Dalam reaksi ini diduga OH^- pada gugus fenolik dari bahan samak mimosa berikatan dengan atom H^+ dari asam-asam amino pada kolagen kulit dan benzen dari bahan samak mimosa akan berikatan dengan gugus COOH^- dari asam-asam amino pada kolagen kulit. Dengan adanya ikatan silang yang dihasilkan dua bahan penyamak (krom dan mimosa) tersebut akan menghasilkan kekuatan tarik yang lebih tinggi dibandingkan bahan samak formalin dan krom. Lehninger (1997), menjelaskan bahwa dalam mekanisme reaksi protein kolagen dengan mimosa ikatan garam (*saline bonding*) terbentuk antara senyawa bermuatan negatif dengan senyawa bermuatan positif. Dalam reaksi ini OH^- pada fenolik berikatan dengan atom H^+ pada kolagen dan benzen yang bermuatan positif akan berikatan dengan senyawa COO^- pada kolagen. Hal tersebut didasarkan pada pendapat Mustakim *et al.* (2006), yang menjelaskan bahwa bahan samak mimosa mempunyai sifat bisa mengisi ruang-ruang kosong diantara berkas serat-serat kolagen sehingga kulit ternak tersamak menjadi lebih berisi dan padat. Akibatnya kekuatan tarik menjadi lebih tinggi serta menghasilkan kualitas terbaik diantara bahan penyamak lain.

Kekuatan Sobek

Data nilai kekuatan sobek pada Tabel 2 menunjukkan bahwa nilai kekuatan sobek ketiga macam perlakuan bahan penyamak lebih tinggi dibandingkan dengan nilai standar minimum SNI. Berdasarkan hasil uji Tukey nilai kekuatan sobek pada setiap perlakuan mempunyai pola yang sama dengan pola kekuatan tarik atau kekuatan sobek berbanding lurus dengan kekuatan tarik.

Tabel 2. Nilai rerata kekuatan sobek kulit ikan pari tersamak dengan perbedaan bahan samak

No	Bahan Samak	Kekuatan Sobek (N/cm)
1	Formalin	371,52±2,10 ^a
2	Krom	385,26±3,69 ^b
3	Krom-kombinasi	393,37±1,97 ^c
4	Standar SNI	Min 300

Kekuatan sobek tertinggi dihasilkan oleh bahan samak krom-kombinasi. Hasil tersebut sesuai dengan pernyataan hasil penyamakan kulit ternak yang dijelaskan oleh Mustakim *et al.* (2007), bahwa pada kulit ternak tersamak, bila kekuatan tarik tinggi maka kekuatan sobeknya juga akan tinggi dan berbanding terbalik dengan kemuluran. Tinggi rendahnya nilai kekuatan sobek dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya yaitu struktur dari kulit. Kekuatan sobek juga sangat ditentukan oleh ketebalan kulit. Ketebalan kulit tergantung dari ketebalan kulit mentah awal. Purnomo (1992), menjelaskan bahwa faktor lain yang mempengaruhi kekuatan sobek adalah tebal tipisnya kulit. Kulit yang tipis memiliki serat kolagen yang longgar sehingga mempunyai daya sobek yang lebih rendah jika dibandingkan dengan kulit yang lebih tebal. Menurut Judoamidjojo (1984), kulit yang disamak dengan krom akan memiliki ketahanan sobek yang tinggi. Semakin banyak krom yang terikat dalam protein kulit maka akan semakin tinggi kekuatan sobeknya. Pertiwiningrum *et al.* (2004) menjelaskan, kulit Pari tersamak yang memiliki kekuatan sobek sesuai standar penerimaan konsumen akan lebih tahan lama, yaitu memiliki nilai min 300 N/cm, sehingga

apabila dimanfaatkan untuk membuat produk kulit, dapat memberikan kenyamanan konsumen dalam pemakaiannya.

Kemuluran

Hasil hasil uji nilai rerata kemuluran dengan perbedaan bahan penyamak formalin, krom dan krom-kombinasi tersaji pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai rerata kemuluran kulit Ikan Pari tersamak dengan perbedaan bahan samak

No	Bahan Samak	Kekuatan Tarik (%)
1	Formalin	27,73±0,96 ^a
2	Krom	33,04±1,13 ^b
3	Krom-kombinasi	27,91±0,99 ^a
4	Standar SNI	Mak 30

Berdasarkan hasil uji Tukey Tabel 3 nilai kemuluran perlakuan penyamakan dengan bahan penyamak formalin dan krom-kombinasi sudah sesuai dengan persyaratan SNI karena nilai kemulurannya (<30%). Bahan samak formalin memiliki sifat mudah meresap kedalam kulit sehingga akan menghasilkan nilai kemuluran yang sesuai. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Raharjo (1990), bahwa bahan penyamak formalin memiliki nilai kemuluran terbaik (<30%) karena sifat formalin yang mempunyai daya samak mudah meresap ke dalam kulit sehingga cepat berikatan dengan kolagen kulit tetapi daya samaknya lebih tinggi dengan bahan samak krom dengan adanya garam-garam krom. Pada penyamakan bahan samak krom-kombinasi, dengan adanya penambahan bahan penyamak kombinasi antara nabati dan *syntan* pada tahap penyamakan ulang maka akan menghasilkan kulit yang kaku sehingga mengurangi kelemasan dan menghasilkan nilai kemuluran yang (<30%). Semakin kaku kulit maka tingkat elastisitasnya semakin rendah (<30%) sehingga kemulurannya pun semakin rendah. Hal ini sesuai dengan pendapat Covington (2009), kulit yang telah disamak menggunakan krom kemudian disamak ulang dengan bahan penyamak nabati dan sintesis akan lebih kompak, padat, kaku daripada kulit yang hanya disamak dengan bahan penyamak krom. Struktur kulit yang kompak ini menghambat masuknya minyak sebagai bahan pelemas sehingga menyebabkan kulit menjadi kaku.

Sedangkan pada bahan penyamak krom nilai kemuluran yang dihasilkan tidak sesuai dengan standar SNI yaitu (>30%), karena kulit yang disamak menggunakan bahan samak krom menghasilkan kelemasan kulit yang cukup tinggi sehingga nilai kemulurannya tinggi. Kulit samak menjadi lemas karena terjadi reduksi elastin pada proses pengapuran dan pengikisan protein. Judoamidjojo (1984) menyatakan elastin merupakan protein fibrous yang membentuk serat-serat yang sangat elastis karena mempunyai rantai asam amino yang membentuk sudut sehingga pada saat mendapat tegangan akan menjadi lurus dan kembali seperti semula apabila tegangan tersebut dilepaskan, sehingga hilangnya elastin pada protein kulit akan mengakibatkan kulit menjadi lemas sehingga elastisitasnya tinggi. Hal tersebut didukung oleh pendapat Untari *et al.* (2005), kulit domba yang disamak dengan bahan penyamak krom mempunyai nilai kemuluran yang tinggi.

Semakin tinggi nilai kemuluran kulit tersamak (mendekati dan atau lebih tinggi dari nilai standar), akan menghasilkan produk yang mudah mengalami perubahan

bentuk dan ukuran sehingga tidak nyaman dipakai. Menurut Purnomo (1985), mengemukakan bahwa untuk pembuatan sepatu dari bahan kulit, sebaiknya bahan yang digunakan tidak mempunyai sifat kemuluran yang tinggi, karena akan mempengaruhi pada saat pengoponan dan kenyamanan pemakaian sepatu.

Tinggi rendahnya nilai kemuluran juga dipengaruhi oleh beberapa faktor salah satunya yaitu proses pelemasan. Menurut Untari *et al.* (2005), sifat elastisitas atau kemuluran kulit tersamak disebabkan adanya proses penyelesaian seperti pementangan dan pelemasan. Kulit yang memiliki kelemasan tinggi maka akan menghasilkan nilai kemuluran yang lebih tinggi. Selain itu jenis kelamin dan umur hewan dapat mempengaruhi daya tahan renggang pada struktur jaringan kulit.

Ketebalan

Berdasarkan data nilai ketebalan pada Tabel 4., menunjukkan bahwa nilai ketebalan ketiga macam perlakuan bahan penyamak lebih tinggi dibandingkan dengan nilai standar minimum SNI. Berdasarkan hasil uji Tukey nilai ketebalan tertinggi dihasilkan oleh perlakuan penyamakan dengan bahan penyamak krom-kombinasi.

Tabel 4. Nilai rerata ketebalan kulit ikan pari tersamak dengan perbedaan bahan samak

No	Bahan Samak	Ketebalan (mm)
1	Formalin	1,74±0,07 ^a
2	Krom	2,00±0,03 ^b
3	Krom-kombinasi	2,21±0,10 ^c
4	Standar SNI	Min 1

Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa ketebalan kulit yang dihasilkan pada tiap perlakuan bahan samak berbeda dan tidak merata, karena faktor utama yang menyebabkan perbedaan nilai ketebalan kulit yaitu proses pembuangan daging pada tahap *beam house*. Proses tersebut masih dilakukan secara manual menggunakan pisau buang daging, sehingga untuk mengukur ketebalan kulit merata atau tidaknya hanya dilihat secara kasat mata. Proses buang daging dilakukan pada proses awal kulit mentah. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Untari (2000), bahwa proses pembuangan daging bertujuan untuk menghilangkan sisa daging yang masih menempel pada kulit mentah agar tidak menghalangi masuknya zat penyamak selama proses penyamakan. Proses pembuangan daging dapat memberikan pengaruh nyata terhadap pengujian ketebalan kulit, karena proses tersebut masih dilakukan secara manual menggunakan pisau buang daging sehingga ketebalan kulit yang diperoleh kadang tidak merata, baik pada lembaran kulit yang sama maupun lembaran kulit yang berbeda.

Nilai ketebalan tertinggi (Tabel 4) dihasilkan oleh perlakuan bahan samak krom-kombinasi karena nilai ketebalan berbanding lurus dengan nilai kekuatan tarik dan sobek. Hal tersebut ditunjukkan hasil kekuatan tarik dan sobek pada Tabel 1 dan 2. Perbedaan tebal tipisnya kulit dapat mempengaruhi nilai kekuatan tarik dan sobek. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Mustakim *et al.* (2006), bahwa perbedaan ketebalan kulit yang diukur setelah kulit dikondisikan mempunyai korelasi yang positif dengan kekuatan sobek dan kekuatan tarik

kulit. Kulit yang tipis akan menghasilkan nilai kekuatan sobek dan tarik yang rendah dan sebaliknya apabila kulit cukup tebal maka nilai kekuatan sobek dan kekuatan tariknya juga akan tinggi.

Suhu Kerut

Data nilai uji suhu kerut pada Tabel 5 menunjukkan bahwa nilai uji suhu kerut ketiga perlakuan lebih tinggi dibandingkan dengan nilai standar minimum SNI. Berdasarkan hasil uji Tukey nilai uji Suhu Kerut antara perlakuan bahan penyamak krom dan krom-kombinasi tidak berbeda nyata tetapi berbeda nyata dengan bahan penyamak formalin.

Tabel 5. Nilai rerata suhu kerut kulit ikan pari tersamak dengan perbedaan bahan samak

No	Bahan Samak	Suhu Kerut (°C)
1	Formalin	88,66±0,57 ^a
2	Krom	92,33±0,57 ^b
3	Krom-kombinasi	92±1,00 ^b
4	Standar SNI	Min 70

Suhu kerut adalah suhu dimana terjadi pengkerutan struktur kolagen. Pengkerutan terjadi karena lipatan rantai polipeptida akibat putusnya kekuatan anyaman serabut oleh kondisi ekstrim (misalnya pemanasan). Nilai suhu kerut kulit tersamak menggunakan bahan samak krom dan krom-kombinasi menghasilkan nilai tertinggi dibandingkan dengan kulit tersamak menggunakan bahan samak formalin karena pada bahan samak krom menghasilkan ikatan yang kompleks antara garam-garam krom trivalen dengan struktur kolagen kulit. Hal tersebut sesuai dengan pendapat BASF (2003), pada bahan samak krom terjadi ikatan silang yang terbentuk antara bahan samak dengan gugus kolagen kulit sehingga akan menghasilkan ikatan kompleks yang berpengaruh terhadap kualitas kulit yang dihasilkan. Pada bahan samak krom-kombinasi menghasilkan nilai suhu kerut yang tidak berbeda nyata dengan bahan samak krom karena pengujian suhu kerut dilakukan sebelum proses penyamakan ulang sehingga kombinasi bahan samak pada proses penyamakan ulang tidak berpengaruh terhadap nilai suhu kerut yang dihasilkan. Pengujian suhu kerut dilakukan sebelum penyamakan ulang agar dapat diketahui apakah kulit tersebut sudah matang dan bahan samak sudah terserap ke dalam kulit. Ketahanan kulit dengan bahan samak krom menghasilkan ketahanan terhadap panas di atas 90 °C. Sesuai dengan pernyataan Purnomo (2002), bahwa kulit yang disamak menggunakan bahan samak krom akan menghasilkan nilai temperatur kerut di atas 90 °C. Semakin tinggi ketahanan kulit terhadap panas maka akan menghasilkan kualitas yang baik. Hal ini sesuai dengan pernyataan Kurniani (2007), yang menyatakan bahwa suhu kerut berkaitan dengan kematangan kulit karena semakin banyak serabut kulit yang berikatan dengan bahan penyamak, semakin matang kulit semakin tinggi suhu kerut sehingga kualitas kulit semakin baik karena ketahanan kulit terhadap panas (*hidrothermal*) semakin tinggi.

Sedangkan untuk bahan samak formalin temperatur kerut yang dihasilkan lebih rendah yaitu 80 °C. Hasil tersebut sesuai dengan pendapat Covington (2009), bahwa kulit yang disamak dengan bahan samak formalin akan memiliki temperatur kerut ±80 °C karena bahan samak formalin

memiliki kekurangan yaitu tidak tahan terhadap pemanasan (suhu tinggi). Dengan demikian, temperatur kerut tersebut dijadikan sebagai acuan tingkat kematangan kulit yang disamak dengan formalin, sedangkan kulit yang disamak menggunakan krom umumnya memiliki temperatur kerut yang lebih tinggi.

Ketahanan Bengkok

Berdasarkan hasil data ketahanan bengkok secara deskriptif diperoleh hasil bahwa kulit ikan Pari tersamak telah memenuhi persyaratan nilai ketahanan bengkok menurut SNI.

Tabel 6. Hasil uji deskriptif ketahanan bengkok penyamakan kulit Ikan Pari dengan perbedaan bahan penyamak

No.	Bahan Penyamak	Ketahanan Bengkok
1.	Formalin	Kulit cukup terlipat keras, celah manik-manik tidak retak, manik-manik tidak pecah atau lepas.
2.	Krom	Kulit cukup terlipat keras, celah manik-manik tidak retak, manik-manik tidak pecah atau lepas
3.	Krom-kombinasi	Kulit cukup terlipat keras, celah manik-manik tidak retak, manik-manik tidak pecah atau lepas
4.	Standar SNI 06-6121-1999	Kulit cukup terlipat keras, celah manik-manik tidak retak, manik-manik tidak pecah atau lepas

Ketahanan bengkok merupakan salah satu uji yang dilakukan untuk mengetahui kualitas kulit tersamak terhadap ketahanan bengkok yang dihasilkan. Pada uji ketahanan bengkok kulit dibengkokkan 180° pada mesin uji dan dilihat bagaimana kondisi manik-manik yang terjadi. Dengan adanya perbedaan bahan samak, hasil yang didapatkan tidak berbeda nyata, karena kekuatan manik-manik yang dihasilkan dipengaruhi oleh kualitas kulit mentah awalnya, selain itu adanya pengontrolan pH pada setiap proses yang dilakukan pada tahapan penyamakan. Menurut Indaryati (2001), proses pengawetan kulit mentah dilakukan menggunakan garam halus untuk mematikan bakteri pembusuk pada kulit mentah. Garam dalam pengawetan berfungsi untuk menarik air dari kulit sehingga berkurang dari 65% menjadi sekitar 30%, sehingga mencegah adanya pertumbuhan mikroorganisme yang nantinya akan menyebabkan kulit menjadi mudah rusak dan mengalami penurunan kualitas yang dihasilkan. Selain itu faktor yang berpengaruh lainnya yaitu proses pengasaman. Menurut BBKKP (2009), pengontrolan pH pada proses pengasaman akan mengurangi terjadi kerusakan manik-manik di permukaan kulit.

pH

Berdasarkan data nilai pH pada Tabel 7 menunjukkan bahwa nilai pH ketiga macam perlakuan bahan penyamak sesuai dengan standar SNI.

Tabel 7. Diagram nilai rerata pH kulit Ikan Pari tersamak dengan perbedaan bahan samak

No	Bahan Samak	pH
1	Formalin	5,18±0,16 ^a
2	Krom	5,11±0,13 ^a
3	Krom-kombinasi	5,17±0,35 ^a
4	Standar SNI	3,5-7,0

Berdasarkan hasil uji Tukey nilai pH ketiga perlakuan tidak berbeda nyata. Hal ini karena pada proses penyelesaian dilakukan proses penyesuaian pH hingga mendekati netral walaupun bahan samak yang digunakan berbeda-beda. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Rohman (2002), bahwa nilai pH memberikan pengaruh yang sama terhadap faktor jenis bahan samak karena pada proses penyelesaian dilakukan penetralan pH yang menggunakan bahan soda kue untuk menetralkan pH kulit samak ikan Pari, sehingga pH kulit samak tidak jauh berbeda antara satu dengan yang lainnya meskipun proses tersebut tidak dilakukan secara bersamaan.

Proses netralisasi bertujuan untuk menghilangkan asam bebas dalam kulit yang masih tersisa dari proses penyamakan. Berdasarkan pendapat Purnomo (2002), proses netralisasi bertujuan untuk menghilangkan asam bebas yang terikat dalam kulit yang merupakan sisa dari proses penyamakan. Pengontrolan proses netralisasi dapat dilakukan dengan cara memotong sebagian kulit pada ekor, kemudian ditetesi dengan indikator *Bromocresol green* (BCG). Apabila proses netralisasi sudah dianggap cukup, maka penampang kulit yang ditetesi dengan indikator BCG tersebut akan memberikan warna biru dan pH larutan air pada proses netralisasi mencapai 5,0-6,0 selanjutnya kulit dicuci hingga bersih.

Kadar Air

Data nilai kadar air pada Tabel 8 menunjukkan bahwa nilai kadar air ketiga macam perlakuan bahan penyamak sesuai dengan nilai standar maksimal SNI.

Tabel 8. Diagram nilai rerata kadar air kulit Ikan Pari tersamak dengan perbedaan bahan samak

No	Bahan Samak	Kadar Air (%)
1	Formalin	14,24±0,26 ^a
2	Krom	14,06±0,20 ^a
3	Krom-kombinasi	14,11±0,22 ^a
4	Standar SNI	Mak 20

Berdasarkan hasil uji Tukey nilai kadar air menunjukkan bahwa perbedaan bahan penyamak pada proses penyamakan kulit ikan Pari tidak menyebabkan kadar air berbeda nyata karena pada saat proses penyamakan air bebas dan air terikat keluar karena adanya proses *olation*. Menurut Judoamidjojo (1984), menyatakan bahwa pada proses penyamakan terjadi proses *olation* yaitu suatu pengikatan antara dua molekul yang sama menjadi molekul yang lebih besar dengan mengeluarkan air. Keluarnya air bebas dan air terikat pada proses penyamakan dapat menyebabkan kadar air yang masih ada di dalam kulit mengalami penurunan sehingga jumlahnya menjadi relatif sama. Selain itu faktor yang menyebabkan kadar air tidak berbeda nyata yaitu adanya proses *finishing* yaitu proses pementangan dan pengeringan

sampai kulit dirasa cukup kering. Proses pengeringan tersebut bertujuan untuk menghilangkan kadar air yang ada di dalam kulit agar nantinya menghasilkan kulit yang memiliki kualitas yang baik dan menghasilkan kulit dengan kadar air yang sesuai standar. Menurut Purnomo (1991), proses pengeringan yang sempurna akan menghasilkan kulit dengan kadar air yang sesuai dengan standar tanpa mengurangi kelemasan kulit jadi. Proses pengeringan bertujuan untuk menghilangkan kadar air dalam kulit baik yang hanya mengisi kulit maupun yang terikat secara kimiawi agar menghasilkan kulit dengan kadar air sesuai dengan standar. Proses pengeringan dipengaruhi beberapa faktor antara lain temperatur, sirkulasi udara dan perbedaan udara sekitar. Menurut Pertiwiningrum *et al.* (2004), kadar air produk kulit yang melebihi batas maksimum, berdampak pada pertumbuhan mikroba (bakteri dan jamur) pada kulit tersamak dan produk, serta berpeluang untuk terjadi kerusakan fisik (seperti produk menjadi terkelupas, pecah-pecah, serta menimbulkan bau tidak enak).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian tentang Penggunaan Bahan Samak yang Berbeda terhadap Mutu Kulit Ikan Pari Mondol (*Himantura gerrardi*) Tersamak, dapat diambil kesimpulan bahwa perbedaan bahan penyamak menyebabkan pengaruh nyata terhadap nilai kekuatan tarik, kekuatan sobek, ketebalan tetapi tidak memberikan pengaruh nyata terhadap nilai pH, kadar air dan ketahanan bengkuk kulit Ikan Pari Mondol. Produk yang terbaik yaitu kulit Ikan Pari Mondol yang disamak dengan bahan samak krom-kombinasi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kepala Laboratorium THP yang telah mengizinkan penulis untuk menggunakan Laboratorium THP Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro.

DAFTAR PUSTAKA

- Astrida, M., L. Sahubawa dan Ustadi. 2008. Pengaruh Jenis Bahan Penyamak Terhadap Kualitas Kulit Ikan Nila Tersamak. *Jurnal Perikanan dan Ilmu Kelautan*. 1(1): 100-110.
- Badan Standarisasi Nasional.1999.Standar Nasional Indonesia Tentang Mutu Kulit Ikan Pari Untuk Barang Kulit.SNI-06-6121-1999. Jakarta
- BASF. 2003. Pocket Book for the Leather Technologist. Ludwigshafen, Germany.
- BBKPP. 2009. Panduan Teknis Teknologi Penyamakan Kulit Ikan. Kanisius, Yogyakarta
- Covington, T. 2009. Tanning Chemistry The Science of Leather. The Universty of Northampton, UK.
- Gustavson, K.H. 1998. The Chemistry and Reactivity of Collagen. Academic. New York.
- Indaryati, T. 2001. Kualitas Kimia dan Organoleptik Kulit Jadi yang Berasal dari Kulit Biawak Awet Garam dengan

Berbagai Bahan *Bating*. Institut Pertanian Bogor. Bogor

- Judoamidjodjo, R. M. 1984. Teknik Penyamakan Kulit Untuk Pedesaan. Penerbit Angkasa, Bandung.
- Kurniani, A.G. 2007. Pengaruh Metode Pengawetan Kulit Mentah Terhadap Kualitas Kulit Pari Tersamak. Perikanan UGM Press, Yogyakarta.
- Lehninger, A.L. 1997. Dasar-Dasar Biokimia. Jilid I. Erlangga, Jakarta.
- Lutfie, S. dan Sumarni, 1993. Penyamakan Kulit Itik. Proceedings Simposium Nasional Perkulitan. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Industri Barang Kulit, Karet dan Plastik, Yogyakarta
- Mann, I. 1990. Rural Tanning Techniques. Food and Agricultural Organization of The Limited Nation, Rome.
- Mustakim, A.S. Widati dan S.A. Deni. 2006. Pengaruh Persentase Penggunaan Kuning Telur Ayam Ras Dalam Proses Peminyakan Terhadap Kekuatan Sobek Lidah, Keretakan Rajah Dan Kadar Lemak Cakar Ayam Pedaging Samak Kombinasi (Khrom-Nabati). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak*. 1(1): 5-11.
- Mustakim, A.S. Widati dan P. Lisa. 2007. Tingkat Persentase Tannin pada Kulit Kelinci Samak Berbulu Terhadap Kekuatan Jahit, Kekuatan Sobek dan Kelemasan. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak*. 2 (1) :26-34.
- Mustakim, T. Imam dan A. Ipik. 2007. Tingkat Penggunaan Bahan Samak Chrome pada Kulit Kelinci Samak Bulu Ditinjau dari Kekuatan Sobek, Kekuatan Jahit, Penyerapan Air dan Organoleptik. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak*. 2(2): 14-27.
- Novendra, A.D., 2003. Studi Kelayakan Pendirian Industri Penyamakan Kulit Ikan Pari di Kabupaten Bogor. Institut Pertanian Bogor, Bogor [Skripsi]
- Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap. 2011. Statistik Perikanan Tangkap Indonesia.Kementerian Kelautan dan Perikanan, Jakarta.
- Pertiwiningrum, A., Sahubawa L., dan Muhammad A. R.2004. Kajian Pengaruh Bahan Penyamak Alami (Mimosa) Terhadap Kualitas Kulit Pari Tersamak. Fakultas Pertanian. Universitas Gajah Mada, Yogyakarta. [Skripsi]
- Purnomo, E. 1985. Pengetahuan Dasar Teknologi Penyamakan Kulit. Akademi Teknologi Kulit, Yogyakarta.
- _____. 1991. Penyamakan Kulit Reptil. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- _____.1992.Penyamakan Kulit Kaki Ayam. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- _____, 1997. Teknologi Penyamakan Kulit 2. Akademi Teknologi Kulit. Yogyakarta.
- _____. 2001. Penyamakan Kulit Reptil. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.

- _____. 2002. Penyamakan Kulit Ikan Pari. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Raharjo, Y. 1990, Kulit Bulu Kelinci Rex: Kualitas dan Potensinya dalam Industri Kulit. HAKTKI.Yogyakarta.
- Rohman, N.S. 2002. Kualitas Fisik dan Kimia Kulit Samak Minyak (*Chamois Leather*) dari Kelinci Lokal dengan Bahan Samak dan Lama Penyamakan yang Berbeda.IPB. Bogor. [Skripsi].
- Untari, S. 2000. Pemanfaatan Limbah Perikanan Untuk Komoditi Limbah Industri Balai Besar Kulit Karet dan Plastik. Kanisius, Yogyakarta
- Untari, S., Jayusman dan Nainggolan. 2005.Berbagai Macam Bahan Penyamak (Mineral, Nabati dan Sintetis) untuk Penyamakan Kulit Skrotum Domba.Kumpulan Makalah Sri Untari.Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Industri Barang Kulit, Karet dan Plastik, Yogyakarta.
- Untari, S., K. Emiliana dan W.R.D. Suliestyah . 2009. Panduan Teknis Teknologi Penyamakan Kulit Ikan. Balai Besar Kulit Karet dan Plastik, Yogyakarta
- Widowati. 1991. Penelitian Permanfaatn Kulit Ikan Pari.Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Industri Barang Kulit, Karet dan Plastik.Yogyakarta.