

## PENGARUH PENYAMAKAN KHROM KULIT IKAN KAKAP PUTIH DIKOMBINASI DENGAN EKSTRAK BIJI PINANG TERHADAP KARAKTERISTIK FISIK KULIT

### *Chrome Tanning Leather of Giant Sea Perch Combined with Seed Extract Areca Nut on the Physical Characteristics*

**Bustami Ibrahim<sup>1\*</sup>, Ella Salamah<sup>1</sup>, Nurul Hak<sup>2</sup>, Ade Komalasari<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Departemen Teknologi Hasil Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan,  
Institut Pertanian Bogor, Kampus IPB Dramaga, Jalan Agatis, Bogor 16680 Jawa Barat  
Telepon (0251) 8622909-8622906, Faks. (0251) 8622915

<sup>2</sup>Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pengolahan Produk dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan,  
Jalan Petamburan VI, KS. Tubun, Slipi, Jakarta 10200, Telepon/Faks. (021) 5709158

\*Korespondensi: bustamibr@yahoo.com, adeksuhendar@gmail.com

Diterima 02 Juni 2014/ Disetujui 13 Agustus 2014

#### **Abstrak**

Penyamakan adalah proses konversi protein kulit mentah menjadi kulit samak yang stabil, tidak mudah membusuk, dan cocok untuk beragam kegunaan. Penggunaan bahan penyamak nabati dalam proses penyamakan kulit belum banyak dilakukan. Bahan nabati yang digunakan dapat berasal dari buah pinang. Tanaman ini mengandung tanin yang merupakan substansi utama pada proses penyamakan kulit. Tujuan penelitian ini adalah menentukan pengaruh penggunaan ekstrak biji pinang terhadap karakteristik fisik kulit kakap tersamak. Biji pinang diekstrak menggunakan Sokhlet dengan pelarut etanol untuk mendapatkan tanin sebagai bahan penyamak. Kulit yang telah disamak dengan ekstrak biji pinang dianalisis mutu fisiknya, yaitu kekuatan tarik, kekuatan regang, kekuatan sobek, dan kekuatan jahit. Penambahan ekstrak biji pinang dengan konsentrasi yang berbeda (5%, 10%, dan 15%) mempengaruhi karakteristik fisik kulit ikan kakap tersamak. Konsentrasi terbaik dari penggunaan ekstrak biji pinang terhadap karakteristik fisik kulit ikan kakap putih tersamak adalah penambahan ekstrak biji pinang 10%.

Kata kunci: biji pinang, khrom, ikan kakap, penyamakan

#### **Abstract**

Tanning is the process of converting raw hide protein to leather, which are stable, not easily decompose, and is suitable for a variety of uses. The use of vegetable based tanning materials in the leather tanning process has not been carried out. Vegetable based materials that were used are betel nuts. This plant contains tannin which is the main agent in the process of leather tanning. The aim of this study was to determine the physical characteristics of snapper leather treated with betel nut extract. Soxhlet extracting method with methanol as a solvent were used to obtain tannin from betel nuts. Tanned Snapper Leather were analyzed for physical quality, elongation strength, tensile strength, tear strength, and sewing strength. The result showed that methanol extracted betel nut with 10% concentration gives the optimum physical characteristics.

Keywords: areca nut, chrome, snapper, snapper

#### **PENDAHULUAN**

Indonesia merupakan negara yang memiliki industri penyamakan kulit yang sudah berkembang pesat, terutama penyamakan yang menggunakan kulit yang berasal dari hewan darat seperti kerbau, sapi, kambing, dan domba. Data Badan Pusat

Statistik (2012) juga menunjukkan ekspor produk kulit hewan darat Indonesia antara tahun 2006 mencapai 1,4 miliar dolar AS, yang kemudian meningkat pada tahun 2008 menjadi 1,7 miliar dolar AS. Tahun 2009 nilai ekspor Indonesia menurun menjadi 1,5 miliar dolar AS, yang kemudian meningkat tajam

menjadi 2,0 miliar dolar AS pada tahun 2010. Industri pengolahan non migas menurut Direktorat Basis Industri Manufaktur (Dirjen BIM) telah memberikan kontribusi sebesar 23,84% pada tahun 2012 terhadap Pendapatan Domestik Bruto (PDB) dengan ditopang oleh industri tekstil, kulit, serta alas kaki sekitar 2,1%. Nilai ekspor industri alas kaki dan penyamakan kulit mencapai 3,5 miliar dolar AS pada tahun 2012 (Kemenperin 2013).

Keterbatasan bahan baku kulit hewan darat di Indonesia, mendorong industri untuk mencari alternatif lain dengan memanfaatkan kulit ikan sebagai bahan baku penyamakan untuk mengurangi impor kulit hewan darat. Kulit ikan sebagai bahan baku penyamakan saat ini sudah banyak dilakukan namun belum berkembang secara optimal. Kulit ikan umumnya terbagi atas beberapa bagian yang sesuai dengan letak atau bagian-bagian kulit dengan ketebalan yang berbeda. Kulit tersusun atas beberapa komponen kimia yaitu protein, lemak, air dan mineral. Komposisi kulit pada umumnya terdiri atas 64% air, 33% protein, 2% lemak, dan 1% mineral. Kadar protein yang tinggi pada kulit mentah menyebabkan kulit mudah busuk dan rusak karena aktivitas mikroorganisme. Sifat kimia yang labil ini menyebabkan kulit tidak dapat dimanfaatkan menjadi produk siap pakai sehingga perlu diolah dengan perlakuan tertentu baik kimiawi maupun fisik agar menjadi kulit yang bersifat stabil (Purnomo 1985). Kulit ikan memiliki kandungan protein yang dibutuhkan dalam proses penyamakan yaitu kolagen.

Kulit ikan yang telah digunakan sebagai bahan baku penyamakan adalah kulit ikan pari, hiu, kakap merah, tuna, lemadang, dan kakap putih (Hak *et al.* 2000). Ikan kakap putih adalah salah satu komoditas perikanan yang diproduksi dari penangkapan di alam dan budidaya. Produksi spesies ikan kakap putih di dunia dari kegiatan budidaya tahun 2010 mencapai 0,1 juta ton (FAO 2012). Produksi ikan kakap di Indonesia pada tahun 2013 diperkirakan mencapai 7.500 ton dan

target produksi pada tahun 2014 sebesar 8.500 ton (KKP 2011). Ikan kakap putih dapat dijadikan sebagai bahan baku penyamakan karena memiliki ukuran tubuh yang besar, bekas buangan sisik yang indah, dan memiliki serat kulit yang baik (Hak *et al.* 2000).

Penyamakan adalah proses konversi protein kulit mentah menjadi kulit samak yang stabil, tidak mudah membusuk, dan cocok untuk beragam kegunaan (Roigl *et al.* 2012). Teknologi penyamakan bertujuan untuk menghasilkan kulit yang dapat digunakan sebagai bahan baku kerajinan. Pengembangan produksi penyamakan kulit sangat potensial untuk membuka lapangan pekerjaan baru. Produksi penyamakan kulit dapat memanfaatkan kulit mentah menjadi kulit samak yang bermotif, corak, dan tekstur unik yang dapat dijadikan produk-produk industri kulit seperti dompet, tas, sepatu, dan sebagainya. Penyamakan kulit dapat dilakukan dengan menggunakan bahan penyamak nabati, mineral maupun sintetis. Selama ini kebanyakan proses penyamakan kulit hanya menggunakan bahan penyamak khrom yang merupakan bahan mineral. Penyamakan dengan khrom ini memiliki beberapa kelebihan diantaranya: kulit yang dihasilkan akan lebih lemas, tahan terhadap panas yang tinggi dan kekuatan tariknya lebih tinggi (Yazicioglu and Boler 1983). Akan tetapi, khrom merupakan salah satu sumber umum polutan logam di lingkungan oleh pemakaian limbah penyamakan langsung ke sistem pembuangan limbah (Chakir 2001).

Penyamakan nabati dilakukan dengan menggunakan bahan penyamak yang berasal dari tumbuh-tumbuhan. Kulit yang disamak nabati penggunaannya terbatas, hanya cocok untuk yang dikerjakan dengan tangan seperti ikat pinggang dan tas. Sifat kulit samak yang dihasilkan oleh bahan nabati agak kaku tetapi empuk, ketahanan fisiknya terhadap panas kurang baik dibandingkan kulit yang disamak dengan khrom (Yazicioglu and Boler 1983). Bahan nabati

yang digunakan dapat berasal dari kayu akasia, bakau, mahoni, manggis, teh, pinang, dan pisang. Bahan penyamak pinang berasal dari tanaman palm yaitu biji pinang. Pinang sirih (*Areca catechu* L.) merupakan bahan obat langka di Cina, populer sebagai tanaman kunyah di beberapa negara Asia termasuk Indonesia (Zhang and Reichart 2007). Tanaman ini mengandung berbagai zat aktif seperti arekolin dan tanin yang merupakan substansi utama pada proses penyamakan kulit. Bagian yang banyak mengandung tanin pada tumbuhan ini adalah pada bagian biji dan bunga (Zhang *et al.* 2009).

Tanin dalam biji pinang dapat digunakan sebagai bahan penyamak karena memiliki sifat amorf, mengencangkan, dan mengawetkan kulit serta memberikan warna alami (Dur 2013). Tanin berperan penting dalam proses penyamakan karena zat aktif tanin yaitu gugus fenolik akan berikatan dengan gugus amino pada protein kulit. Bahan nabati yang mengandung zat tanin dapat digunakan sebagai zat penyamak, akan tetapi semakin tinggi konsentrasi yang ditambahkan akan menyebabkan kulit semakin kaku sehingga untuk mendapatkan hasil yang baik dilakukan kombinasi dengan bahan penyamak khrom. Penyamakan kulit dengan ekstrak biji pinang dapat mengurangi penggunaan khrom. Khrom merupakan salah satu sumber umum polutan logam di lingkungan oleh pemakaian limbah penyamakan langsung ke sistem pembuangan limbah (Chakir 2001). Penelitian ini bertujuan untuk menentukan pengaruh ekstrak biji pinang terhadap karakteristik fisik kulit kakap tersamak dan konsentrasi terbaik penggunaan ekstrak biji pinang.

## BAHAN DAN METODE

### Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan adalah kulit ikan kakap putih (*Lates calcalifer* Bloch) yang diperoleh dari limbah *fillet* ikan kakap di perusahaan *fillet* ikan Kota Tangerang yang bermutu A, yaitu kulit yang mutlak bebas cacat fisik. Biji pinang (*Areca catechu* L.) diperoleh

dari Kecamatan Buahdua, Sumedang, Jawa Barat. Biji pinang yang digunakan adalah pinang tua karena memiliki kulit kuning kecoklatan dan sulit untuk dihancurkan, etanol 96%, air,  $\text{Na}_2\text{S}$ ,  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ , Pancreol (oropon), asam formiat ( $\text{HCOOH}$ ),  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ , garam dapur  $\text{NaCl}$ , bahan penyamak khrom ( $\text{Cr}_2\text{O}_3$ ), natrium karbonat ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ), cat dasar, minyak, dan anti jamur. Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini meliputi alat pengukur ketebalan (*thickness dumb bell digital*) dan mesin uji tarik (Zwick/Roell) untuk pengujian kekuatan tarik, kekuatan jahit, kemuluran, dan kekuatan sobek.

### Metode Penelitian

Tahapan penelitian yang dilakukan meliputi pembuatan ekstrak dan kadar tanin biji pinang (Meiyanto *et al.* 2008) dan proses penyamakan kulit kakap putih (Modifikasi Hak *et al.* 2000). Pembuatan ekstrak biji pinang yang dilakukan sesuai dengan penelitian Meiyanto *et al.* (2008) yaitu biji pinang yang telah hancur ditimbang sebanyak 50 gram dan dimasukkan ke dalam selongsong yang dilapisi kertas saring, pelarut etanol 96% dipanaskan ( $50^\circ\text{C}$ ) selama 6 jam sampai didapatkan ekstrak. Hasil ekstraksi didinginkan dan disaring lalu didestilasi di dalam labu destilasi untuk memisahkan pelarut dengan tanin. Kemudian dilakukan uji kadar tanin pada hasil ekstrak. Pengujian kadar tanin dilakukan dengan metode titrimetri.

Proses penyamakan kulit dimulai dari kulit dibersihkan terlebih dahulu dari kotoran-kotoran berupa daging maupun darah yang masih melekat. Pembersihan kulit ini dilakukan dengan cara merendam kulit menggunakan campuran 3%  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ , 500% air, dan 3% natrium sulfida selama tiga hari. Kemudian, dibersihkan dengan air mengalir untuk menghilangkan endapan kapur selama proses pengapuran. Pembuangan kapur dilakukan dengan menambahkan 500% air, 0,5% ammonium sulfat (30 menit), 0,5% asam formiat (30 menit), dan 2% enzim Oropon (90 menit). Pengasaman sampai pH

3 dilakukan dengan penambahan 200% air, 20% garam dapur (20 menit), dan 4% asam formiat (60 menit). Lalu, ditambahkan 10% chromosal B (120 menit) sebagai penyamakan krom dan 2% natrium karbonat (180 menit). Penelitian ini tidak dilakukan kontrol positif maupun negatif. Setelah itu, kulit yang telah disamak dinetralisasi menggunakan 200% air (suhu 45°C) dan 2% natrium karbonat (120 menit). Kulit yang telah netral, kemudian ditambahkan 200% air (suhu 45°C) dan ekstrak biji pinang (5%, 10%, dan 15%) selama 60 menit sebagai proses *retanning*. Kemudian, kulit tersebut ditambahkan 2% pewarna kulit (60 menit), 8% minyak (60 menit) agar permukaan kulit halus, 1% asam formiat (30 menit) dan setiap perlakuan memiliki warna yang berbeda. Selanjutnya adalah proses finishing, yaitu pembentangan dan penghalusan.

Analisis yang dilakukan terhadap kulit kakap putih tersamak meliputi analisis kekuatan tarik (BSN 1990a), kekuatan regang (kemuluran) (BSN 1990a), kekuatan sobek (BSN 1990b) dan kekuatan jahit (BSN 1989), serta analisis data menggunakan rancangan acak lengkap (RAL).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

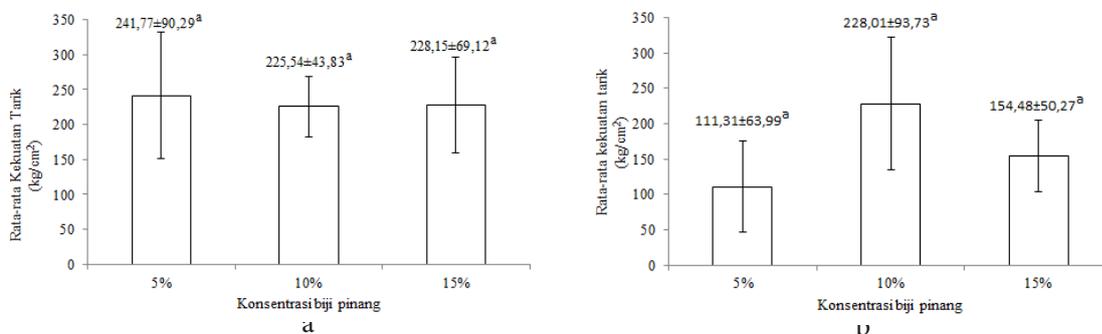
### Karakteristik Ekstrak Biji Pinang

Biji pinang yang diekstrak menggunakan Sokhlet memiliki kandungan tanin sebesar 8,29%. Kadar tanin yang dianalisis lebih rendah

apabila dibandingkan dengan hasil penelitian Sulastris (2009) yaitu sebesar 8,53% dengan metode ekstraksi yang sama. Perbedaan kadar tanin diduga karena wilayah pengambilan sampel yang tidak sama. Kandungan yang berbeda-beda pada suatu wilayah disebabkan oleh faktor keadaan iklim dan faktor lingkungan tempat tumbuhnya (Sulastris 2009). Faktor iklim misalnya keadaan suhu, cuaca dan curah hujan. Faktor lingkungan misalnya jenis tanah, kesuburan tanah, ketinggian tempat tumbuh dan pemeliharaan tanaman. Biji pinang yang digunakan adalah pinang tua karena memiliki kulit kuning kecoklatan dan sulit untuk dihancurkan. George dan Robert (2006) mengatakan bahwa perbedaan antara buah pinang muda dan pinang tua yakni buah pinang tua berkulit kuning kecoklatan serta memiliki konsistensi buah yang keras, sedangkan pinang muda berkulit hijau muda hingga hijau tua serta memiliki konsistensi buah yang lunak. Kadar tanin juga dapat dipengaruhi oleh umur pinang. Semakin tua umur pinang maka kadar taninnya akan semakin tinggi (Dur 2013).

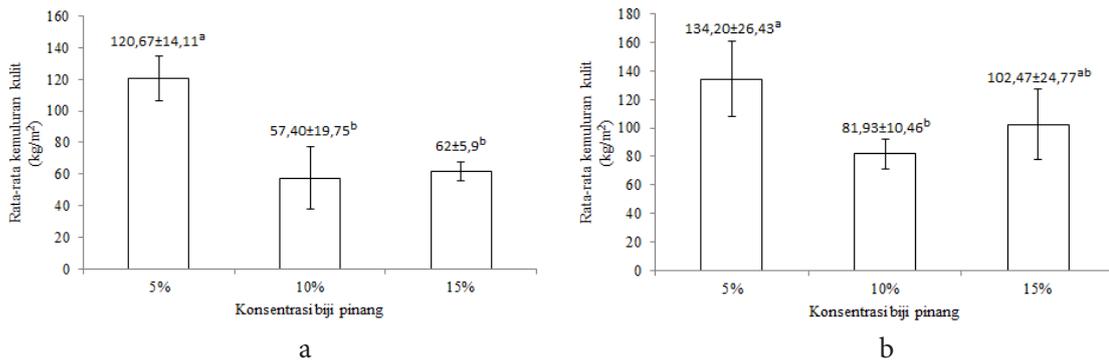
### Kekuatan tarik

Hasil analisis ragam pada Gambar 1a menunjukkan konsentrasi ekstrak biji pinang yang berbeda pada proses penyamakan nabati memberikan pengaruh yang tidak nyata ( $p>0,05$ ) terhadap kekuatan tarik kulit kakap samak secara membujur. Hasil rata-rata pengukuran kekuatan tarik kulit ikan secara



Keterangan: Notasi (a,b) yang berbeda menunjukkan perlakuan yang berbeda

Gambar 1 Grafik batang kekuatan tarik kulit ikan kakap putih tersamak dengan konsentrasi biji pinang secara membujur (a) dan melintang (b)



Keterangan: Notasi (a,b) yang berbeda menunjukkan perlakuan yang berbeda

Gambar 2 Grafik batang kemuluran kulit ikan kakap putih tersamak dengan konsentrasi biji pinang secara membujur (a) dan melintang (b)

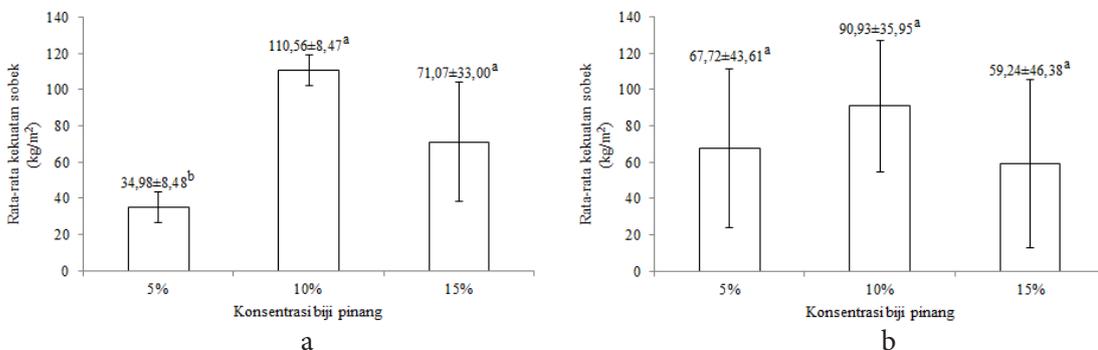
membujur dengan konsentrasi yang berbeda yaitu 231,82 kg/cm<sup>2</sup> telah mendekati standar yang ditetapkan oleh BSN (1998), menyatakan kekuatan tarik rata-rata kulit tersamak minimal minimal 1000 N (101,9721 kg/cm<sup>2</sup>).

Hasil analisis ragam pada Gambar 1b menunjukkan konsentrasi ekstrak biji pinang yang berbeda pada proses penyamakan nabati memberikan pengaruh yang tidak nyata ( $p > 0,05$ ) terhadap kekuatan tarik kulit kakap samak secara melintang. Hasil rata-rata pengukuran kekuatan tarik kulit ikan secara melintang dengan konsentrasi yang berbeda yaitu 164,60 kg/cm<sup>2</sup> telah mendekati standar yang ditetapkan oleh BSN (1998) yang menyatakan kekuatan tarik rata-rata kulit tersamak minimal 1000 N (101,9721 kg/cm<sup>2</sup>). Kekuatan tarik yang dihasilkan dengan pengukuran dua arah

menunjukkan hasil yang sama, yaitu penambahan ekstrak biji pinang tidak memberikan pengaruh yang nyata. Biji pinang yang digunakan mengandung kadar tanin yang kecil sehingga tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap kekuatan tarik yang dihasilkan, semakin besar molekul zat penyamak semakin besar daya absorpsi serat kulit terhadap zat penyamak (Purnomo 1985).

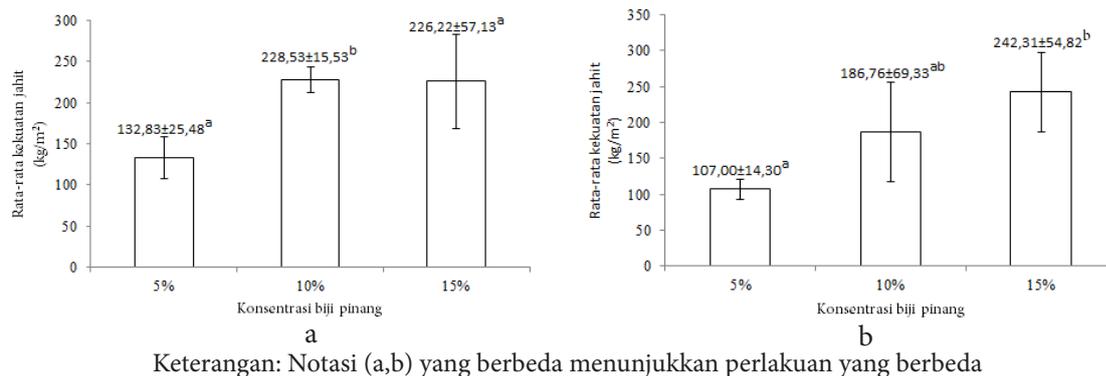
**Kemuluran**

Hasil analisis ragam pada Gambar 2a menunjukkan konsentrasi ekstrak biji pinang yang berbeda pada proses penyamakan nabati memberikan pengaruh yang nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap kemuluran kulit kakap samak secara membujur. Gambar 2a menunjukkan bahwa kemuluran pada konsentrasi 5% berbeda secara signifikan dengan konsentrasi 10%



Keterangan: Notasi (a,b) yang berbeda menunjukkan perlakuan yang berbeda

Gambar 3 Grafik batang kekuatan sobek kulit ikan kakap putih tersamak dengan konsentrasi biji pinang secara membujur (a) dan melintang (b)



Gambar 4 Grafik batang kekuatan jahit kulit kakap tersamak dengan konsentrasi biji pinang secara membujur (a) dan melintang (b)

dan 15%, sedangkan konsentrasi 10% dan 15% tidak berbeda secara signifikan. Hasil pengukuran rata-rata kemuluran dengan konsentrasi berbeda tidak memenuhi standar BSN (1998), yaitu kemuluran rata-rata kulit tersamak maksimal 30%.

Gambar 2b menunjukkan bahwa kemuluran pada konsentrasi 5% tidak berbeda secara signifikan dengan konsentrasi 15%, konsentrasi 10% dan 15% tidak berbeda secara signifikan, sedangkan konsentrasi 5% dan 10% berbeda secara signifikan. Hasil pengukuran kemuluran dengan konsentrasi berbeda yang tidak memenuhi standar BSN (1998), yaitu kemuluran rata-rata kulit tersamak maksimal 30%. Kemuluran kulit samak dipengaruhi oleh penambahan bahan nabati, jenis kelamin, dan umur hewan (Mustakim 2009).

Penambahan bahan nabati menghasilkan kemuluran yang tinggi diduga karena kadar tanin yang dihasilkan rendah sehingga kulit menjadi lebih lemas dan tidak kaku. Kadar tanin yang semakin tinggi akan membuat kulit semakin kaku. Purnomo (1985) menyatakan bahwa pada kulit yang disamak dengan menggunakan bahan penyamak nabati didapatkan kulit yang berisi, padat tetapi kaku sehingga kemulurannya rendah. Jenis kelamin dan umur hewan merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi daya tahan regang pada struktur jaringan kulit. Hewan yang berkelamin jantan kulit tersamaknya memiliki kekuatan regang yang lebih kecil

dibanding hewan berkelamin betina. Hewan yang berumur lebih tua, kekuatan regang kulitnya lebih kecil dibanding yang berumur lebih muda (Tancous *et al.* 1981).

Hasil pengukuran dengan dua arah yang berbeda menunjukkan hasil yang sama, yaitu konsentrasi 10% merupakan konsentrasi yang paling optimal untuk kemuluran kulit samak. Konsentrasi 10% paling optimal karena menghasilkan nilai rata-rata kemuluran yang paling mendekati standar BSN (1998) dan lebih ekonomis.

### Kekuatan Sobek

Hasil analisis ragam pada Gambar 3a menunjukkan konsentrasi ekstrak biji pinang yang berbeda pada proses penyamakan nabati memberikan pengaruh yang nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap kekuatan sobek kulit kakap samak secara membujur. Gambar 3a menunjukkan bahwa kekuatan sobek pada konsentrasi 5% tidak berbeda secara signifikan dengan konsentrasi 15%, konsentrasi 10% dan 15% tidak berbeda secara signifikan, sedangkan konsentrasi 5% dan 10% berbeda secara signifikan. Hasil pengukuran rata-rata kekuatan sobek dengan konsentrasi penambahan biji pinang yang berbeda telah memenuhi standar BSN (1998), yaitu minimal kekuatan sobek 150 N/cm (16,5078 kg/cm). Konsentrasi yang paling baik adalah konsentrasi 10% dan 15%, akan tetapi apabila dilihat dari faktor ekonomi

dan nilai yang dihasilkan, konsentrasi yang paling optimal adalah 10%. Semakin tinggi daya tahan sobek maka mutu yang dihasilkan semakin bagus. Kekuatan sobek kulit samak dipengaruhi oleh ketebalan, arah serat kolagen, dan sudut serat kolagen terhadap lapisan grain (Suparno dan Wahyudi 2012).

Hasil pengukuran secara membujur, kulit ikan kakap tersamak dapat dijadikan sebagai bahan pembuatan alas kaki bagian atas karena memiliki nilai rata-rata kekuatan sobek di atas standar minimal SNI 0253:2009, minimal kekuatan sobek kulit 15,2958 kg/cm (BSN 2009). Kulit ikan kakap tersamak dengan konsentrasi ekstrak biji pinang yang berbeda dapat direkomendasikan sebagai bahan pembuatan alas kaki bagian atas karena telah memenuhi standar yang ditetapkan. Hasil analisis ragam pada Gambar 3b menunjukkan konsentrasi ekstrak biji pinang yang berbeda pada proses penyamakan nabati memberikan pengaruh yang tidak nyata ( $p>0,05$ ) terhadap kekuatan sobek kulit kakap samak secara melintang. Hasil rata-rata pengukuran kekuatan tarik kulit ikan secara melintang dengan konsentrasi yang berbeda yaitu 72,63 kg/cm telah memenuhi standar (BSN 1998) persyaratan nilai kekuatan sobek minimal adalah 16,5078 kg/cm.

Hasil pengukuran kekuatan sobek dengan dua arah yang berbeda menunjukkan hasil yang berbeda, hal ini dipengaruhi oleh faktor ketebalan. Ketebalan akan berpengaruh pada kekuatan sobek maupun kekuatan jahit (Mustakim *et al.* 2007). Ketebalan rata-rata kulit tersamak yang baik adalah minimal 0,2 mm (0,02 cm) (BSN 1998). Penambahan biji pinang tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap kekuatan sobek kulit karena kadar tanin yang dihasilkan rendah sehingga tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap kekuatan tarik yang dihasilkan, semakin besar molekul zat penyamak semakin besar daya absorpsi serat kulit terhadap zat penyamak (Purnomo 1985). Kekuatan tarik berbanding lurus dengan kekuatan sobek

apabila kekuatan tarik tinggi maka kekuatan sobek juga tinggi (Mustakim *et al.* 2007).

### Kekuatan Jahit

Hasil analisis ragam pada Gambar 4a menunjukkan konsentrasi ekstrak biji pinang yang berbeda pada proses penyamakan nabati memberikan pengaruh yang nyata ( $p<0,05$ ) terhadap kekuatan jahit kulit kakap samak secara membujur. Gambar 4a menunjukkan bahwa kekuatan jahit pada konsentrasi 5% berbeda secara signifikan dengan konsentrasi 10% dan 15%, sedangkan konsentrasi 10% dan 15% tidak berbeda secara signifikan. Hasil pengukuran kekuatan jahit dengan konsentrasi berbeda yang paling baik adalah konsentrasi 10% dan 15%. Konsentrasi 10% apabila dilihat dari faktor ekonomis dan nilai yang dihasilkan, merupakan konsentrasi yang paling optimal karena semakin tinggi kekuatan jahitnya maka mutu yang dihasilkan semakin bagus.

Hasil analisis ragam pada Gambar 4b menunjukkan konsentrasi ekstrak biji pinang yang berbeda pada proses penyamakan nabati memberikan pengaruh yang nyata ( $p<0,05$ ) terhadap kekuatan jahit kulit kakap samak secara melintang. Gambar 4b menunjukkan bahwa kekuatan jahit pada konsentrasi 5% tidak berbeda secara signifikan dengan konsentrasi 10%, konsentrasi 10% dan 15% tidak berbeda secara signifikan, dan konsentrasi 10% dan 15% tidak berbeda secara signifikan. Hasil pengukuran kekuatan jahit dengan konsentrasi berbeda yang paling baik adalah konsentrasi 10% dan 15%. Konsentrasi 10% apabila dilihat dari faktor ekonomi merupakan konsentrasi yang paling optimal.

Hasil pengukuran kekuatan jahit dengan dua arah yang berbeda menunjukkan hasil yang hampir sama. Konsentrasi penambahan ekstrak biji pinang yang paling baik pada kedua arah adalah 10%. Kekuatan jahit yang tinggi dipengaruhi oleh bahan penyamak yang digunakan. Kulit samak nabati memiliki sifat-sifat kulit yang keras, padat dan kaku, sehingga

bila diuji kekuatan jahitnya akan memberikan hasil yang lebih rendah dibandingkan dengan kulit samak khrom yang mempunyai fleksibilitas yang lebih besar dan lebih kuat, dan apabila kedua bahan penyamak tersebut dikombinasikan akan menghasilkan kekuatan jahit yang lebih tinggi. Semakin tinggi konsentrasi bahan penyamak yang digunakan, semakin tinggi pula kekuatan jahitnya (Mustakim 2009). Kekuatan jahit berbanding lurus dengan kekuatan tarik dan kekuatan sobek, bila kekuatan tarik dan kekuatan sobek tinggi maka kekuatan jahit juga tinggi (Mustakim *et al.* 2007).

### KESIMPULAN

Penambahan ekstrak biji pinang dengan konsentrasi yang berbeda (5%, 10%, dan 15%) mempengaruhi karakteristik fisik kulit ikan kakap tersamak. Sifat fisik yang dipengaruhi antara lain ketebalan, kemuluran, kekuatan sobek, serta kekuatan jahit. Konsentrasi terbaik dari penggunaan ekstrak biji pinang terhadap karakteristik fisik kulit ikan kakap putih tersamak adalah penambahan ekstrak biji pinang 10%.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih penulis sampaikan kepada Nurul Hak, B.Sc dari Balai Besar Riset Pengolahan Produk dan Pengembangan Perikanan dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan.

### DAFTAR PUSTAKA

- [BPS] Biro Pusat Statistik. 2012. Kulit dan Produk Kulit. Jakarta: Biro Pusat Statistik.
- [BSN] Badan Standardisasi Nasional. 1989. SNI 06-1117-1989. Cara uji kekuatan jahit. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.
- [BSN] Badan Standardisasi Nasional. 1990a. SNI 06-1795-1990. Cara uji kekuatan tarik dan kemuluran kulit. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.
- [BSN] Badan Standardisasi Nasional. 1990b. SNI 06-1794-1990. Cara uji kekuatan sobek dan kekuatan sobek lapisan kulit. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.
- [BSN] Badan Standardisasi Nasional. 1998. SNI 06-4586-1998. Kulit jadi dari kulit ular air tawar. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.
- [BSN] Badan Standardisasi Nasional. 2009. SNI 0253:2009. Kulit bagian atas alas kaki-kulit kambing. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.
- Chakir A. 2001. Adsorption of trivalent chromium from aqueous solutions onto expanded perlite. *International Journal of Environmental Studies* 4:1097-7104.
- Dur S. 2013. Pembuatan tanin dari buah pinang. *Jurnal Al-Irsyad* 3:106-112.
- George WS and Robert GB. 2006. Areca catechu (betel nut pal) Species Profile for Pasific Island Agroforestry [Internet]. [diunduh 2014 Maret 20]: [www.traditionaltree.org](http://www.traditionaltree.org).
- Hak N, Yunizal dan Memen S. 2000. *Teknologi Pengawetan dan Penyamakan Kulit Ikan*. Jakarta: Pusat Penelitian dan Pengembangan Eksplorasi Laut.
- [Kemenperin] Kementerian Perindustrian Republik Indonesia. 2013. Gelar Sepatu Kulit, dan Fashion Tahun 2013: Produk Nasional Siap Bersaing di Pasar Global [internet]. [diunduh 2014 Maret 25]: [www.kemenperin.go.id](http://www.kemenperin.go.id).
- Meiyanto E, Susidarti RA, Handayani, Rahmi. 2008. Ekstrak etanolik biji buah pinang (*Areca catechu* L.) mampu menghambat proliferasi dan memacu apoptosis sel MCF-7. *Majalah Farmasi Indonesia* 19(1): 12-19.
- Mustakim I, Thohari, Rosyida IA. 2007. Tingkat penggunaan bahan samak krom 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.
- Mustakim I. 2009. Pengaruh penggunaan kuning telur ayam ras dalam proses peminyakan terhadap kekuatan tarik,

- kemuluran, penyerapan air dan kekuatan jahit kulit cakar ayam pedaging samak kombinasi (krom-nabati). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak* 4(1):18-26.
- Purnomo E. 1985. *Pengetahuan Dasar Teknologi Penyamakan Kulit*. Yogyakarta: Akademi Teknologi Kulit.
- Sulastris T. 2009. Analisis kadar tanin ekstrak air dan ekstrak etanol pada biji pinang sirih (*Areca catechu* L). *Jurnal Chemical* 10 (1):59-63.
- Suparno O, Wahyudi E. 2012. Pengaruh konsentrasi natrium perkarbonat dan jumlah air pada penyamakan kulit samoa terhadap mutu kulit samoa. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian* 22 (1):1-9.
- Tancous JJ, Roddy WT and O'Flaherty. 1981. *Defek-Defek Pada Kulit Mentah dan Kulit Samak*. Diterjemahkan oleh Judoamidjojo R M. Jakarta: B h r a t a r a Karya Aksara.
- Zhang WM, Li B, Han L, Zhang HD. 2009. Antioxidant activities of extract from areca (*Areca catechu* L.) flower, husk, and seed. *Afri. Journal Biotechnology* 8(16):740-748.