

BAHAN PENYAMAK BARU DAN PERCEPATAN PROSES UNTUK PRODUKSI KULIT SAMOA (CHAMOIS LEATHER)*

Ono Suparno

Departemen Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian
Institut Pertanian Bogor

Kampus IPB Darmaga, PO Box 220, Bogor 16002, Telp/Fax: (0251) 8621974
E-mail: ono.suparno@ipb.ac.id

ABSTRACT

Chamois leather is one of the leather products that its demand is increasing. Chamois leather has especial properties, i.e. has low specific gravity, high water absorption, soft, and comfortable in its uses. It is used to filter high-quality gasoline; as raw material for garment and gloves industries; to clean optical instruments, spectacles and jewelry; to clean and dry windows, motor vehicles bodies, and household appliances. Nowadays, chamois leather is produced using fish oil, which faces some problems, i.e. odour and colour generated by the residue of the fish oil sticking to chamois leather as well as a threat to the preservation of fish and other fish oil utilizations, such as for food and farmacy. The other problem is the production process are time consuming, so it is inefficient. On the other hand, Indonesia has large rubber plantations producing rubber seeds as by-products containing high oil content and have not been optimally utilized as well as potential to be used in the production of chamois leather. The objectives of this study were to obtain an environmentally friendly tanning agent and to obtain oxidizing agent to accelerate the oxidation process in the chamois leather production. The research was conducted by examining the substitution of fish oil with rubber seed oil, finding oxidizing agents and technologies to use the agents to accelerate chamois leather production. This research shows that rubber seed oil successfully replaced fish oil and the use of an oxidizing agent has been successful in reducing the oxidation time from nine days to two days. Therefore, the results of this study are expected to improve the quality and efficiency of chamois leather production process.

Keywords: *chamois leather, quality, rubber seed oil, tanning agent, accelerated process.*

BAHAN PENYAMAK BARU DAN PERCEPATAN PROSES UNTUK PRODUKSI KULIT SAMOA (*CHAMOIS LEATHER*)*

Ono Suparno

Departemen Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian
Institut Pertanian Bogor

Kampus IPB Darmaga, PO Box 220, Bogor 16002, Telp/Fax: (0251) 8621974

E-mail: ono.suparno@ipb.ac.id

ABSTRAK

Kulit samoa merupakan salah satu produk kulit samak yang permintaannya terus meningkat. Kulit samoamemiliki sifat-sifat yang istimewa, yakni memiliki bobot jenis yang rendah, absorpsi air yang tinggi, lembut, dan nyaman dalam penggunaannya. Kulit samoa digunakan untuk menyaring minyak bumi bermutu tinggi; sebagai bahan baku industri garmen dan sarung tangan; membersihkan alat-alat optik, kacamata dan perhiasan; membersihkan dan mengeringkan kaca jendela, kendaraan bermotor, dan peralatan rumah tangga. Saat ini, produksi kulit samoa dengan minyak ikan sedang menghadapi masalah, yakni bau dan warna yang ditimbulkan oleh sisa minyak ikan yang menempel pada produk kulit samoa serta ancaman terhadap kelestarian ikan-ikan penghasil minyak ikan dan pemanfaatan lain minyak ikan, seperti untuk pangan dan farmasi. Masalah lainnya adalah proses penyamakan kulit samoa memerlukan waktu yang relatif lama, sehingga tidak efisien. Di sisi lain, Indonesia memiliki perkebunan karet yang luas yang menghasilkan biji karet sebagai hasil sampingnya yang mengandung minyak cukup tinggi dan belum dimanfaatkan secara optimum serta berpotensi untuk digunakan dalam produksi kulit samoa. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan bahan penyamak baru yang ramah lingkungan dan mendapatkan teknologi percepatan proses untuk produksi kulit samoa. Penelitian ini dilakukan dengan mengkaji substitusi minyak ikan dengan minyak biji karet, menemukan bahan pengoksidasi dan teknologi penggunaan bahan tersebut untuk mempercepat oksidasi pada produksi kulit samoa. Penelitian ini menunjukkan bahwa minyak biji karet dapat menggantikan minyak ikan dan penggunaan bahan pengoksidasi telah berhasil menurunkan waktu oksidasi dari sembilan hari menjadi satu hari. Dengan demikian, hasil penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan mutu kulit samoa dan efisiensi proses produksinya.

Kata kunci: kulit samoa, mutu, minyak biji karet, bahan penyamak, percepatan proses.

1. PENDAHULUAN

Kulit dan produk kulit merupakan salah satu komoditas ekspor potensial Indonesia yang kini permintaannya terus meningkat. Salah satu produk yang terbuat dari kulit samak (*leather*) adalah kulit samoa (*chamois leather*) yang memiliki sifat-sifat yang istimewa, yakni memiliki bobot jenis yang sangat rendah, absorpsi air yang tinggi, kelembutan dan kenyamanan dalam penggunaannya. Kulit samoa merupakan salah satu produk kulit samak yang permintaannya terus meningkat (Khrisnan *et al.* 2005). Penggunaan kulit samoa semakin luas dan beragam, yakni dalam penyaringan minyak bumi bermutu tinggi; sebagai bahan baku garmen dan sarung tangan; pembersih alat-alat optik, perhiasan, jendela, badan kendaraan, kaca mata dan peralatan rumah tangga.

Dewasa ini, kulit samoa diproduksi dengan menggunakan minyak ikan sebagai bahan penyamaknya. Penyamakan menggunakan minyak ikan tersebut menghadapi masalah bau dan warna yang ditimbulkan oleh sisa minyak ikan yang teroksidasi dan menempel pada produk kulit samoayang dihasilkan (Suparno *et al.* 2009b). Hal tersebut menimbulkan masalah estetika pada produk yang dihasilkan. Selain itu, penggunaan minyak ikan sebagai bahan penyamak akan mengancam kelestarian ikan-ikan penghasil minyak ikan, seperti *cod*, *sardine*, *herring* dan hiu (Khrisnan *et al.* 2005), serta bersaing dengan pemanfaatan yang lain, seperti untuk makanan atau obat-obatan.

Masalah lainnya adalah proses penyamakan kulit samoamemerlukan waktu selama 10-12 hari (Hongru *et al.* 2008). Waktu oksidasi terbaik untuk penyamakan kulit samoa dengan menggunakan minyak biji karet adalah 9 hari (Suparno 2010). Waktu oksidasi yang relatif panjang tersebut menjadi kendala pada produksi skala industri.

Untuk mengatasi permasalahan-permasalahan tersebut, penelitian mengenai pencarian bahan penyamak baru yang dapat mensubstitusi minyak minyak ikandan rekayasa percepatan proses produksi kulit samoadiperlukan.Solusi atas permasalahan tersebut adalahdengan mengganti minyak ikan dengan minyak biji karet, menemukan bahan pengoksidasi dan teknologi penggunaan bahan tersebut untuk mempercepat oksidasi pada produksi kulit samoa.

Pengolahan kulit menjadi kulit samoamerupakan salah satu upaya untuk mendukung hilirisasi industri. Hilirisasi industri komoditas kulit diharapkan dapat meningkatkan nilai tambah (*added value*) komoditas kulit tersebut.

Tujuan penelitian ini adalah (1) untuk mengkaji potensi minyak biji karet untuk penyamakan kulit samoa, (2) untuk menggunakan minyak biji karet sebagai substitusi minyak ikan dalam penyamakan kulit samoa, dan (3) untuk mendapatkan teknologi proses percepatan penyamakan kulit samoa.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah minyak biji karet, minyak ikan, kulit pikel kambing, glutaraldehida (Relugan® GT50), natrium formiat, natrium karbonat, Eusapon® S, *degreaser*, asam formiat, garam (NaCl), natrium perkarbonat, hidrogen peroksida dan bahan-bahan kimia untuk menguji sifat-sifat fisikokimia minyak.

Alat-alat yang digunakan adalah drum berputar (molen), *stacking*, mesin *buffing*, mesin *shaving*, mesin *sammying*, *toggle dryer*, kuda-kuda, *thickness gauge*, Kubelka *glass apparatus*, *tensile strength tester* (UTM Instron), spektrofotometer *Fourier Transform Infra Red* (FT-IR), JSM-5000 *scanning electron microscope* (SEM), dan alat-alat untuk menguji sifat-sifat fisikokimia minyak dan sifat-sifat kimia kulit samoa.

2.2. Metode

Minyak Biji Karet untuk Bahan Penyamak

Biji karet dikeringkan dengan pemanasan menggunakan oven pengering pada suhu 70°C selama 1 jam (Suparno *et al.* 2009a). Tahap selanjutnya adalah penggilingan biji karet dengan menggunakan *hammer mill*. Setelah itu, biji diekstraksi dengan menggunakan alat pengempa hidrolis pada suhu 75 ± 2 °C dengan tekanan 20 ton/196.15 cm² (Suparno *et al.* 2010) selama 90 menit atau sampai minyak tidak ada yang keluar lagi. Minyak yang terekstrak kemudian dihitung rendemennya dan disaring dengan menggunakan kertas saring.

Minyak biji karet dan minyak ikan dianalisis sifat-sifat fisiko-kimianya. Sifat-sifat fisikokimia minyak yang dianalisis adalah warna, viskositas, bobot jenis, bilangan iod, bilangan asam, persen asam lemak bebas, bilangan peroksida dan bilangan penyabunan. Warna diukur dengan menggunakan alat spektrofotometer DR2000. Sebelum dilakukan pengukuran, contoh minyak yang akan digunakan diencerkan terlebih dahulu dengan menggunakan pelarut n-heksan. Perbandingan antara minyak dengan pelarut adalah 1:9. Panjang gelombang yang digunakan adalah 455 nm. Bilangan iod minyak diukur dengan menggunakan cara Wijs (AOCS 1951). Bilangan asam, bilangan peroksida dan bilangan penyabunan minyak diukur dengan menggunakan metode AOAC (AOAC 1995). Kadar asam lemak bebas dihitung dari bilangan asam sebagai berikut (Sudarmadji *et al.* 1989): % FFA = bilangan asam / faktor konversi, dengan faktor konversi untuk linoleat = 2,01. Gugus fungsional minyak diuji dengan menggunakan FT-IR.

Penyamakan Kulit Samoa Menggunakan Minyak Biji Karet

Penyamakan kulit samoadilakukan dengan menggunakan glutaraldehida (Relugan GT50) dan minyak biji karet. Penyamakan dengan minyak ikan dilakukan sebagai pembandingan. Prosedur penyamakan menggunakan metode yang dilaporkan oleh Suparno *et al.* (2009b).

Sifat-sifat fisik, kimia dan organoleptik kulit samoayang dihasilkan diuji. Ketebalan diukur menggunakan prosedur SLP4. Kuat tarik dan kemuluran diukur dengan SLP 6. Kuat sobek diuji dengan SLP 7 dan penyerapan air dengan SLP 19. Sifat-sifat kimia, yakni pH, kadar abu dan kadar minyak diuji masing-masing dengan SLC 13, SLC 6 and SLC 4 (SLTC 1996). Sifat-sifat organoleptik, yakni kelembutan, warna dan bau diuji oleh dua pakar.

Rekayasa Percepatan Proses Produksi Kulit Samoa

Penentuan Bahan Pengoksidasi dan Dosisnya

Kulit piket kambing disamak awal dengan glutaraldehida (Relugan® GT50). Proses tersebut dilakukan dengan menggunakan prosedur yang dilaporkan oleh Suparno *et al.* (2009b).

Penyamakan minyak dilakukan dengan menggunakan metode modifikasi dari yang dilaporkan oleh Suparno *et al.* (2009b). Modifikasi yang dilakukan adalah penambahan proses difusi minyak yang dilakukan di dalam drum berputar selama 8 jam dan proses oksidasi di dalam drum berputar selama 6 jam. Oksidasi tersebut menggunakan dua bahan pengoksidasi, yakni natrium perkarbonat dan hidrogen peroksida dengan dosis (jumlah) masing-masing 2%, 4% dan 6% berdasarkan bobot minyak biji karet yang digunakan.

Sifat-sifat fisik, kimia dan organoleptik kulit samoayang dihasilkan diuji. Ketebalan diuji menggunakan SLP 4. Kuat tarik dan kemuluran diukur dengan SLP 6. Kuat sobek diuji dengan SLP 7 dan penyerapan air dengan SLP 19. Sifat-sifat kimia, yakni pH, kadar abu dan kadar minyak diuji masing-masing dengan SLC 13, SLC 6 and SLC 4 (SLTC 1996). Sifat-sifat organoleptik, yakni kelembutan, warna dan bau diuji oleh dua pakar.

Penentuan Waktu Oksidasi

Glutaraldehida (Relugan® GT50) digunakan untuk penyamakan awal kulit piket kambing. Penyamakan awal tersebut dilakukan dengan menggunakan prosedur yang dilaporkan oleh Suparno *et al.* (2009b).

Penyamakan minyak dilakukan dengan menggunakan metode modifikasi dari yang dilaporkan oleh Suparno *et al.* (2009b). Modifikasi yang dilakukan adalah penambahan proses difusi minyak yang dilakukan di dalam drum berputar selama 8 jam dan proses oksidasi di dalam drum berputar selama 4, 6 dan 8 jam. Oksidasi di dalam molen tersebut menggunakan hidrogen peroksida dengan dosis 6% berdasarkan bobot minyak biji karet yang digunakan. Modifikasi lainnya adalah proses oksidasi pada *toggle dryer* selama 1, 2 dan 3 hari.

Studi mikroskopik dilakukan dengan prosedur: penampang melintang sampel kulit piket kambing dan kulit samoayang dihasilkan diuji perubahan struktur seratnya dengan JSM-500 *scanning electron microscope*. Uji SEM dilakukan pada magnifikasi 500 x.

Sifat-sifat fisik, kimia dan organoleptik kulit samoayang dihasilkan diuji. Ketebalan diukur dengan SLP 4. Kuat tarik dan kemuluran diukur dengan SLP 6. Kuat sobek diukur dengan SLP 7 dan penyerapan air dengan SLP 19. Sifat-

sifat kimia, yakni pH, kadar abu dan kadar minyak diukur masing-masing dengan SLC 13, SLC 6 and SLC 4 (SLTC 1996). Sifat-sifat organoleptik kulit samoa, yakni kelembutan, warna dan bau diuji oleh dua pakar.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Minyak Biji Karet untuk Bahan Penyamak

Untuk mengatasi kelemahan minyak ikan dalam produksi kulit samoa, kajian mengenai potensi minyak biji karet sebagai pengganti minyak ikan dilakukan. Karakterisasi minyak biji karet dilakukan untuk mengetahui sifat-sifat fisiko-kimia minyak biji karet dan gugus fungsional yang terkandung di dalamnya serta untuk membandingkannya dengan minyak ikan.

Sifat-sifat fisiko-kimia dan gugus-gugus fungsional minyak biji karet disajikan pada Tabel 1 dan Tabel 2. Spektra *Fourier Transform-Infrared Spectrometry* (FT-IR) minyak biji karet dan minyak ikan disajikan pada Gambar 1.

Bilangan iod minyak biji karet adalah 146 (Tabel 1), yang menunjukkan tingkat ketidakjenuhan yang baik, yang merupakan salah satu persyaratan untuk penyamakan minyak. Nilai tersebut mirip dengan bilangan iod minyak ikan. Karakteristik-karakteristik yang lainnya, yakni bilangan asam, kadar asam lemak bebas, bilangan penyabunan, bilangan peroksida dan bobot jenis adalah mirip dengan karakteristik-karakteristik minyak ikan (Tabel 1). Selain itu, minyak biji karet memiliki gugus fungsional yang sama dengan minyak ikan sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 2 dan Gambar 1.

Minyak ikan berwarna lebih gelap dibandingkan dengan minyak biji karet (Tabel 1). Dalam hal warna, minyak biji karet memiliki keunggulan, karena intensitas warnanya yang lebih rendah. Intensitas warna yang rendah tersebut memungkinkan untuk menghasilkan kulit samoa yang berwarna lebih cerah mendekati putih sebagaimana disyaratkan dalam SNI untuk kulit samoa (BSN 1990, Suparno *et al.* 2009b).

Tabel 1. Perbandingan sifat-sifat fisiko-kimia minyak biji karet dan minyak ikan*

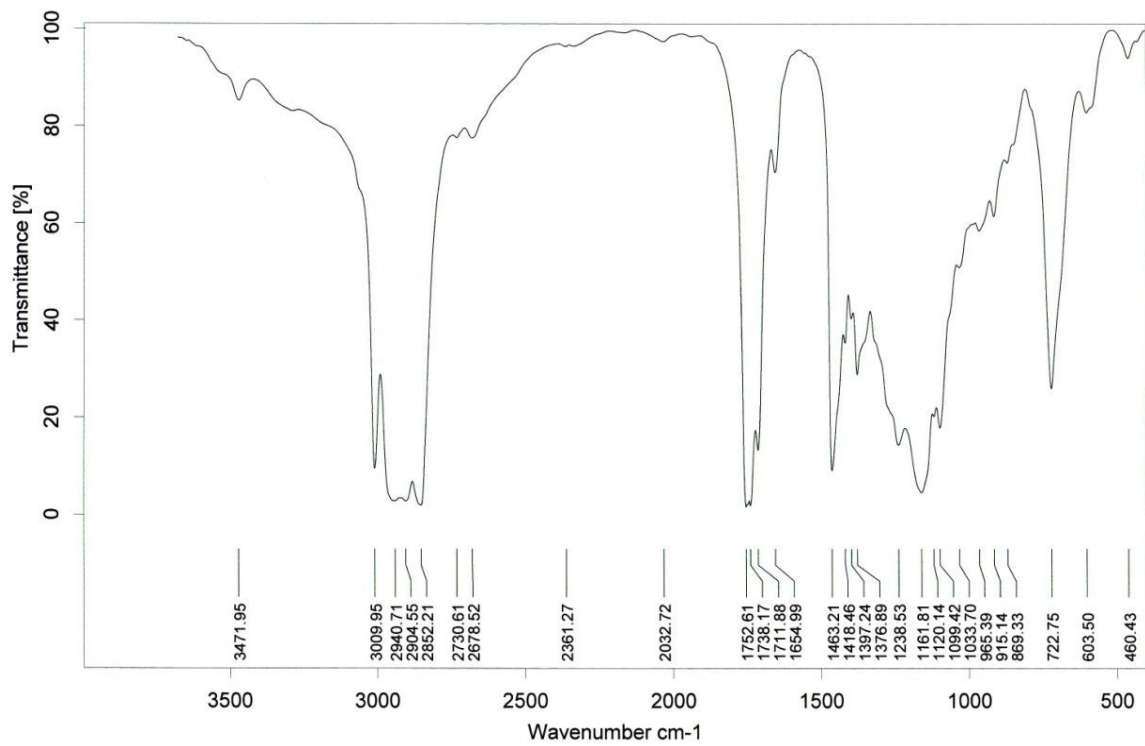
Sifat-sifat fisiko-kimia	Minyak biji karet	Minyak ikan
1. Warna (Unit PtCo)	4077	6106
2. Viskositas (<i>centipoise</i>)	160	120
3. Bobot jenis (g/cm^3)	0.924	0.922
4. Bilangan iod (g I/100 g minyak)	146	148
5. Bilangan asam (mg KOH/g minyak)	2.08	0.19
6. Asam lemak bebas/FFA (%)	1.03	0.10
7. Bilangan peroksida (meq/kg)	30.46	13.97
8. Bilangan penyabunan (mg KOH/g minyak)	185	168

*Suparno *et al.*(2009b)

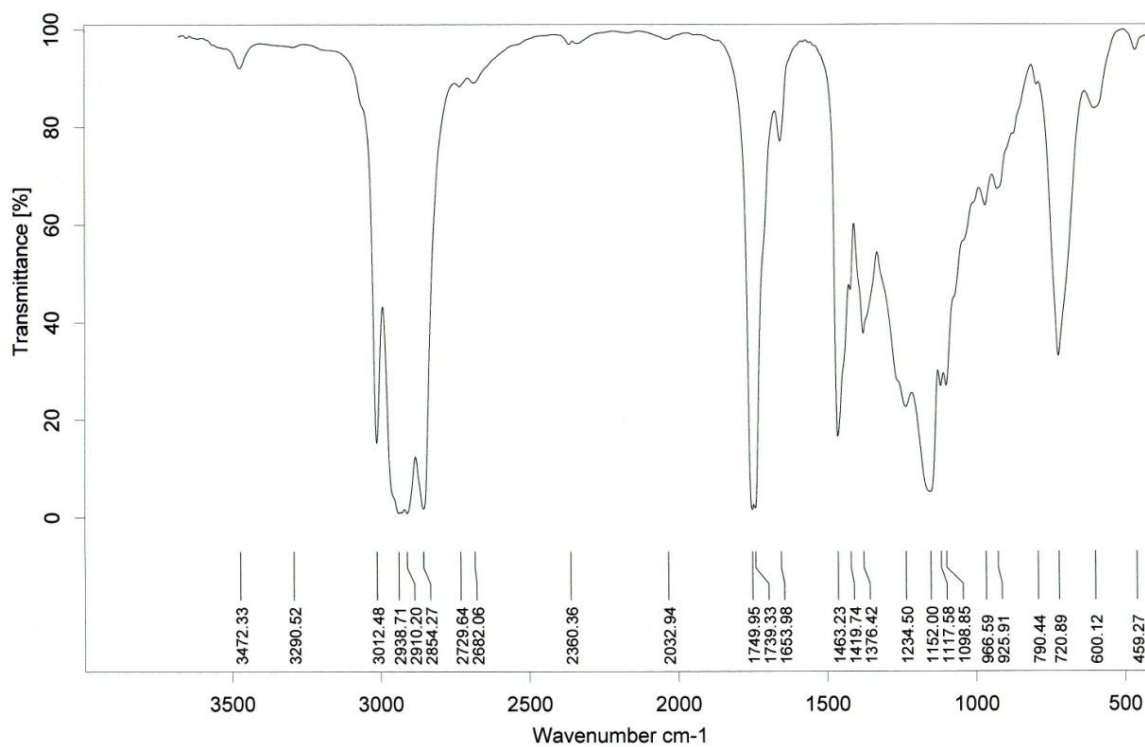
Tabel 2. Gugus fungsional minyak biji karet dan minyak ikan*

Gugus fungsional	Bilangan gelombang (cm^{-1})	
	Minyak biji karet	Minyak ikan
COOH	2912.82	2910.20
COOR	1163.00	1152.00
-CH=CH-	722.73	720.89
OH	3471.97	3472.33
C-H	2855.41	2854.27

*Suparno *et al.* (2009b)



(a)



(b)

Gambar 1. Spektra FT-IR minyak biji karet (a) dan minyak ikan (b)(Suparno *et al.* 2009b)

3.2. Penyamakan Kulit Menggunakan Minyak Biji Karet

Penyamakan minyak merupakan proses utama untuk memproduksi kulit samoa. Keberhasilan penyamakan kulit samoa dapat diidentifikasi dari penampakan kulit setelah disamak dengan minyak. Kulit tersebut berwarna putih saat ditarik atau diregangkan, yang menunjukkan bahwa penyamakan minyak telah berlangsung dengan baik.

Setelah kulit tersamak dengan baik, kemudian dicuci untuk membuang sisa minyak teroksidasi yang menempel di permukaan. Selanjutnya, kulit samoa tersebut dikeringkan, dilemaskan, diampelas (*buffing*) dan di-*dedusting*. Sifat-sifat kimia, fisik dan organoleptik kulit samak tersebut diuji.

Sifat-sifat Kimia

Nilai pH kulit samak minyak biji karet hampir sama dengan pH kulit samak minyak ikan (Tabel 3). Nilai-nilai pH kedua jenis kulit samak tersebut telah memenuhi syarat mutu kulit samoa yang disyaratkan dalam SNI, yakni maksimum 8. Kadar abu kedua jenis kulit samak memenuhi syarat mutu, yakni maksimum 5%. Kadar minyaknya juga memenuhi syarat mutu, yakni maksimum 10%.

Tabel 3. Sifat-sifat kimia kulit samoa dari minyak biji karet dan minyak ikan*

Sifat-sifat kimia	Kulit samak minyak biji karet	Kulit samak minyak ikan
pH	6.9–7.0	7.1–7.3
Kadar abu (%)	4.8	3.0
Kadar minyak (%)	6.0	6.0

*Suparno *et al.* (2009b)

Sifat-sifat Fisik

Kulit samak minyak biji karet memiliki tebal (Tabel 4) memenuhi SNI kulit samoa, yakni 0.3-1.2 mm (BSN 1990). Kuat tarik dan kemuluran kulit samak minyak biji karet lebih tinggi dibandingkan dengan kekuatan dan kemuluran kulit samak minyak ikan. Hal tersebut menunjukkan bahwa kulit samak tersebut kuat dan stabil. Uji penyerapan air menunjukkan bahwa kulit yang disamak dengan minyak biji karet memiliki sifat yang mendekati dengan sifat kulit yang disamak dengan metode

konvensional menggunakan minyak ikan. Kuat tarik, kemuluran dan penyerapan air kulit samoa yang dihasilkan (Tabel 4) memenuhi SNI, yakni masing-masing minimum 7 N/mm², minimum 50%, minimum 100% (2 jam) dan minimum 200% (24 jam) (BSN 1990).

Tabel 4. Sifat-sifat fisik kulit samoadari minyak biji karet dan minyak ikan*

Sifat-sifat fisik	Kulit samak minyak biji karet	Kulit samak minyak ikan
Tebal (mm)	0.4 – 1.0	0.4 – 1.0
Kuat tarik (N/mm ²)	27.6	23.1
Kemuluran (%)	104	91
Penyerapan air (%):		
- 2 jam	388	395
- 24 jam	424	437

*Suparno *et al.*(2009b)

Sifat-sifat Organoleptik

Berdasarkan sifat-sifat organoleptiknya(Tabel 5), kulit samak minyak biji karet memiliki kehalusan yang mirip dengan kulit samak minyak ikan. Warna kulit samak minyak biji karet adalah lebih cerah dibandingkan dengan kulit samak minyak ikan. Dalam hal bau, kulit samak minyak biji karet memiliki karekteristik lebih baik, karena tidak berbau sebagaimana kulit samak minyak ikan.

Tabel 5. Sifat-sifat organoleptik kulit samoadari minyak biji karet dan minyak ikan*

Sifatorganoleptik	Kulit samak minyak biji karet	Kulit samak minyak ikan
Kelembutan	7 - 8	7 - 8
Warna	8 - 9	6 - 7
Bau	7 - 8	5 - 6

Pada skala 10 poin, 1 = sangat jelek, 10 = sangat baik. Hasil adalah rata-rata yang diberikan oleh dua pakar.*Suparno *et al.* (2009b)

Berdasarkan hasil pengujian (Tabel 3, 4 dan 5), dapat dilihat bahwa kulit yang disamak menggunakan minyak biji karet menunjukkan sifat-sifat yang

mirip, bahkan untuk parameter warna dan bau lebih baik. Dengan demikian, masalah bau dan warna produk kulit samoa yang dihasilkan dari penyamakan menggunakan minyak ikan dapat diatasi dengan penggunaan minyak biji karet sebagai pengganti minyak ikan dalam penyamakan minyak tersebut (Suparno *et al.* 2009b).

Dosis (jumlah) minyak yang digunakan dan waktu oksidasi perlu ditentukan untuk menghasilkan proses yang efektif dan efisien dalam hal bahan baku dan waktu proses. Jumlah minyak dan waktu oksidasi yang berlebih akan menyebabkan proses produksi menjadi tidak efisien, sebaliknya jumlah minyak dan waktu oksidasi yang kurang akan menyebabkan kulit samoa yang dihasilkan bermutu rendah.

Penelitian untuk menentukan jumlah minyak biji karet dan waktu oksidasi telah dilakukan oleh Suparno (2010). Dosis minyak biji karet berpengaruh pada penyerapan air. Waktu oksidasi berpengaruh pada suhu kerut, kadar abu dan pH. Interaksinya berpengaruh pada penyerapan air.

Penyamakan kulit samoa menggunakan minyak biji karet terbaik dari perlakuan yang dicoba adalah menggunakan minyak biji karet 20% bobot kulit hasil penyamakan awal dan waktu oksidasi 9 hari (Suparno 2010). Nilai sifat fisik yang diperoleh dari kondisi tersebut adalah tebal 0.8 mm, kuat tarik 21.3 N/mm², kemuluran 148%, kuat sobek 90 N/mm, penyerapan air 2 jam 271% dan penyerapan air 24 jam 321%. Sifat-sifat kimia yang diperoleh adalah kadar minyak 6.0%, kadar abu 1.1 % dan pH 8.0. Sifat-sifat organoleptik, yakni kehalusan, warna dan bau adalah baik sampai dengan sangat baik.

3.3. Rekayasa Percepatan Proses Produksi Kulit Samoa

Penentuan Bahan Pengoksidasi dan Dosisnya

Penyamakan kulit samoa yang dilakukan pada saat ini memiliki kelemahan, diantaranya adalah proses tersebut memerlukan waktu oksidasi yang relatif panjang, yakni 10-12 hari (Hongru *et al.* 2008) atau 9 hari (Suparno 2010). Penggunaan bahan pengoksidasi (oksidator) natrium perkarbonat dalam proses penyamakan kulit samoa diketahui dapat mempersingkat waktu oksidasi (Hongru *et al.* 2008, Suparno dan Wahyudi 2010). Namun, harga oksidator

tersebut yang relatif mahal menjadi kendala dalam aplikasinya. Oksidator lain, misalnya hidrogen peroksida (H_2O_2) mungkin memiliki fungsi yang sama dengan natrium perkarbonat untuk mempercepat proses penyamakan kulit samoa.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa natrium perkarbonat dan hidrogen peroksida merupakan oksidator yang dapat digunakan sebagai bahan pengoksidasi dalam pembuatan kulit samoa. Sifat-sifat fisik kulit samoa yang dihasilkan telah memenuhi SNI (BSN 1990).

Jenis bahan pengoksidasi berpengaruh nyata pada tebal, suhu kerut, kadar abu, warna dan bau kulit samoa. Dosis bahan pengoksidasi berpengaruh nyata pada tebal, warna dan bau kulit samoa yang dihasilkan (Tabel 7).

Tabel 7. Sifat-sifat organoleptik kulit samoadari berbagai jenis dan dosis oksidator*

Jenis oksidator	Dosis oksidator (%)	Kehalusan	Warna	Bau
Natrium perkarbonat	2	7 – 8	7	7 – 8
Natrium perkarbonat	4	6 – 7	5	7 – 8
Natrium perkarbonat	6	5 – 6	6	7 – 8
Hidrogen peroksida	2	4 – 5	6 – 7	6
Hidrogen peroksida	4	5 – 6	7	7
Hidrogen peroksida	6	7	8	8

Pada skala 10 poin, 1 = sangat jelek, 10 = sangat baik. Hasil adalah rata-rata yang diberikan oleh dua pakar. *Suparno *et al.* (2011a)

Dari penelitian ini, jenis oksidator dan dosisnya yang terbaik adalah hidrogen peroksida dengan dosis 6% dari bobot minyak biji karet yang digunakan. Sifat-sifat kulit samoa yang dihasilkan adalah kuat tarik 31.8 N/mm^2 , kemuluran 128.9%, kuat sobek 86.4 N/mm , penyerapan air 2 jam 259.7%, penyerapan air 24 jam 285.7%, pH 6,4, kadar minyak 7.2%, kadar abu 1.3%; kehalusan, warna dan bau adalah baik sampai sangat baik (Suparno *et al.* 2011a).

Bahan pengoksidasi lain juga dapat digunakan untuk mempercepat proses oksidasi pada penyamakan kulit samoa, yakni natrium hipoklorit (NaClO). Hasil tersebut menunjukkan bahwa perlakuan penyamakan menggunakan oksidator natrium hipoklorit dengan dosis 2% merupakan kombinasi perlakuan terbaik. Hal ini terlihat dari nilai rata-rata sifat organoleptik kulit samoa yang dihasilkan paling tinggi dibandingkan dengan yang lainnya. Selain itu, penyerapan air kulit samoa dengan perlakuan tersebut juga memiliki nilai yang paling tinggi untuk waktu penyerapan 24 jam dan tertinggi ketiga untuk waktu penyerapan 2 jam. Dilihat dari hasil pengujian sifat fisik, yakni suhu kerut, kuat sobek, kuat tarik dan kemuluran, kulit samoa yang dihasilkan dari perlakuan natrium hipoklorit 2% juga memiliki nilai yang baik dan memenuhi SNI (Suparno *et al.* 2011b).

Penentuan Waktu Oksidasi

Penelitian untuk mengetahui pengaruh waktu oksidasi dalam penyamakan kulit samoa pada mutu kulit samoa dan untuk menentukan kondisi terbaik dari waktu oksidasi untuk penyamakan kulit samoa yang dipercepat dengan hidrogen peroksida telah dilakukan. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa sifat fisik, kimia dan organoleptik (Tabel 8) kulit samoa yang dihasilkan memenuhi persyaratan mutu berdasarkan SNI (BSN 1990).

Waktu oksidasi di dalam molen berpengaruh nyata pada penyerapan air dan kehalusan. Waktu oksidasi pada *toggle dryer* tidak berpengaruh nyata pada mutu kulit samoa yang dihasilkan, sedangkan interaksi kedua faktor tersebut berpengaruh pada kuat sobek.

Kondisi terbaik untuk waktu oksidasi tersebut adalah oksidasi di dalam molen selama 8 jam dan 1 hari pada *toggle dryer* (Suparno *et al.* 2013). Dengan demikian, penggunaan zat pengoksidasi dapat mempersingkat proses oksidasi di *toggle dryer* dalam produksi kulit samoa dari sembilan hari sampai satu hari atau waktu oksidasi keseluruhan menjadi dua hari

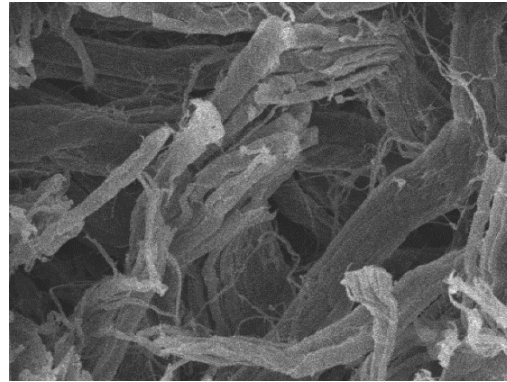
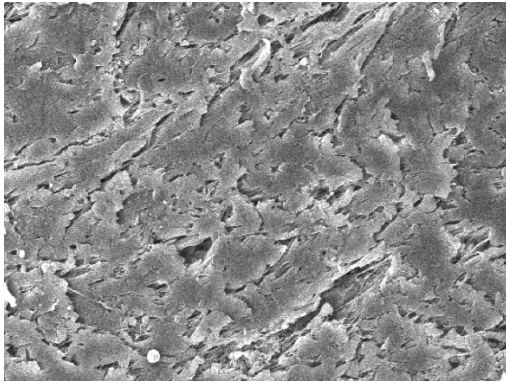
Tabel 8. Sifat-sifat organoleptik kulit samoadari berbagai waktu oksidasi di dalam dan di *toggle dryer**

Waktu oksidasi di dalam molen (jam)	Waktu osidasi ditoggle dryer (hari)	Kehalusan	Warna	Bau
4	1	4-5	8	7-8
4	2	6-7	7	7-8
4	3	6-7	7	7 - 8
6	1	7-9	7-8	7 - 8
6	2	6-8	7-8	7 - 8
6	3	6-8	7	7 - 8
8	1	7-9	8	7 - 8
8	2	8	7	7 - 8
8	3	8-9	7	7 - 8

Pada skala 10 poin, 1 = sangat jelek, 10 = sangat baik. Hasil adalah rata-rata yang diberikan oleh dua pakar.*Suparno *et al.* (2013)

Kajian Mikroskopik

Kajian mikroskopik dilakukan terhadap serat kulit pikel kambing sebelum dan setelah disamak dengan minyak biji karet. Mikrograf *scanning electron microscope* (SEM) menunjukkan bahwa kulit samoa dengan oksidasi yang dipercepat dengan hidrogen peroksida 6% (Gambar 2b) memiliki struktur serat yang lebih terbuka dibandingkan dengan kulit pikel kambing (Gambar 2a). Hal tersebut terjadi karena kemampuan minyak biji karet yang telah teroksidasi tersebut untuk berdifusi dan melubrikasi atau membalut serat-serat kolagen pada kulit samoa tersebut. Struktur serat kolagen yang terbuka tersebut merupakan hasil dari penyamakan minyak, yakni suatu matriks ikatan hidrokarbon terpolimerisasi di dalam matrik kolagen (Covington 2009). Matriks minyak tersebut menjaga struktur serat kolagen tetap berjauhan satu sama lain sebagai hasil pelubrikan untuk menghindari struktur serat bersatu dan lengket. Dengan demikian, sistem tersebut dapat menahan air lebih banyak, sehingga daya serap air kulit samoa menjadi tinggi.



a. Kulit pikel kambing

b. Kulit samoa

Gambar 2. Mikrograf SEM kulit pikel kambing dan kulit samoa dengan magnifikasi 500x (Suparno *et al.* 2013)

4. KESIMPULAN

Kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian ini adalah (1) Minyak biji karet dapat digunakan sebagai bahan penyamak kulit samoadan berpotensi sebagai pengganti minyak ikan dalam produksi kulit samoa. (2) Sifat-sifat kimia, fisik dan organoleptik kulit samak minyak biji karet mirip dengan sifat-sifat kulit samak minyak ikan; dalam hal warna dan bau, kulit samak biji karet bermutu lebih baik dibandingkan dengan kulit samak minyak ikan. (3) Oksidator hidrogen peroksidadengan dosis 6% dari bobot minyak yang digunakandapat digunakan untuk mempercepat oksidasi pada penyamakan kulit samoa. Perlakuan tersebut menghasilkan kulit samoa dengan sifat-sifat organoleptik dan daya serap air tertinggi sertakuat sobek yang tinggi. (4) Waktu oksidasidi dalam molen selama delapan jam dan satu hari di *toggle dryer*dapat menghasilkan kulit samoa yang memenuhi SNI, sehingga penggunaan zat pengoksidasi dapat mempersingkat proses oksidasi di *toggle dryer*dalam produksi kulit samoa dari sembilan hari menjadisatu hari. (5) Bahan pengoksidasi lain juga dapat digunakan untuk mempercepat proses oksidasi pada penyamakan kulit samoa, yakni natrium hipoklorit (NaClO).(6) Inovasi dalam proses penyamakan kulit samoa ini akan dapat meningkatkan mutu produk kulit samoa dan produktivitas industri kulit samoa, sehingga dapat meningkatkan daya saing kulit samoa terhadap produk-produk substitusinya, serta hilirisasi industri tersebut dapat meningkatkan nilai tambah kulit dan biji karet.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Ditjen Dikti Kemdikbud RI atas dukungan finansial dalam pelaksanaan kegiatan penelitian tersebut. Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada IPB atas fasilitas untuk penelitian ini.

6. DAFTAR PUSTAKA

- AOAC (Association of Official Analytical Chemist). 1984. Official Methods of Analysis. AOAC, Washington DC.
- AOAC (Association of Official Analytical Chemist). 1995. Official Methods of Analysis. AOAC, Washington DC.
- AOCS (The American Oil Chemist Society). 1951. Official and tentative Methods of The American Oil Chemist Society 2nd ed. AOCS, Chicago.
- Badan Standardisasi Nasional. 1990. Standar Nasional Indonesia: Kulit Samoa (Chamois). SNI 06-1752-1990. BSN, Jakarta.
- Covington, A.D. 2009. Tanning Chemistry -The Science of Leather. Royal Society of Chemistry, Cambridge.
- Hongru, W., Yuanyue, M., Yue, N. An Oil Tanning Process Accelerated by Oxidation with Natrium Percarbonate. Journal of the Society of Leather Technologists and Chemists, 2008, 92: 205-209.
- Krishnan, S.H., Sundar, V.J., Rangasamy, T., Muralidharan, C. Sadulla, S. Studies on Chamois Leather – Tanning Using Plant Oil. Journal of the Society of Leather Technologists and Chemists, 2005, 89: 260-262.
- SLTC. 1996. Official Methods of Analysis. Society of Leather Technologists and Chemists, Northampton.
- Sudarmadji, S., Haryono, B., Suhardi. 1989. Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty, Yogyakarta.
- Suparno, O. Optimization of Chamois Leather Tanning Using Rubber Seed Oil. Journal of the American Leather Chemists Association, 2010, 105(6): 175-214.

- Suparno, O., Wahyudi, E. 2010. Pengaruh Dosis Natrium Perkarbonat dan Jumlah Air Terhadap Mutu Kulit Samoa pada Penyamakan Kulit dengan Minyak Biji Karet. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 2012, 22 (1): 1-9.
- Suparno, O., Gumbira-Sa'id, E., Kartika, I.A., Amwaliya, S. An innovative new application of hydrogen peroxide to accelerate chamois tanning. Part II: the effect of oxidation times on the quality of chamois leather. *Journal of the American Leather Chemists Association*, 2013, 108(5): 180-188.
- Suparno, O., Gumbira-Sa'id, E., Kartika, I.A., Muslich, Mubarak, S. An Innovative New Application of Oxidizing Agents to Accelerate Chamois Leather Tanning. Part I: The Effects of Oxidizing Agents on Chamois Leather Quality. *Journal of the American Leather Chemists Association*, 2011a, 106: 360-366.
- Suparno, O., Kartika, I.A., Muslich, Andayani, G.N., Sofyan, K. Optimisasi Pengerinan Biji Karet (*Hevea brasiliensis*) pada Ekstraksi Minyak Biji Karet untuk Penyamakan Kulit. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 2009a. 19(2): 107-114.
- Suparno, O., Kartika, I.A., Muslich. Chamois Leather Tanning using Rubber Seed Oil. *Journal of the Society of Leather Technologists and Chemists*, 2009b, 93(4): 158-161.
- Suparno, O., Kartika, I.A., Muslich, Mubarak, S., Muzakki, S. 2011b. Percepatan Oksidasi pada Pembuatan Kulit Samoa dengan Penggunaan Natrium Hipoklorit. Paten no. P00201100901.
- Suparno, O., Sofyan, K., Aliem, M.I. Penentuan Kondisi Terbaik Pengempaan dalam Produksi Minyak Biji Karet (*Hevea brasiliensis*) untuk Penyamakan Kulit. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 2010, 19(2): 100-109.