

## PENGARUH KONSENTRASI NATRIUM PERKARBONAT DAN JUMLAH AIR PADA PENYAMAKAN KULIT SAMOA TERHADAP MUTU KULIT SAMOA

### THE EFFECTS OF SODIUM PERCARBONATE CONCENTRATION AND AMOUNT OF WATER IN THE CHAMOIS TANNING ON THE CHAMOIS LEATHER QUALITY

Ono Suparno\* dan Eko Wahyudi

Departemen Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor  
Kampus IPB Darmaga, Bogor 16680, Indonesia  
E-mail: ono.suparno@ipb.ac.id

#### ABSTRACT

*Chamois leather is a popular product in trading, because it has specific uses. Nowadays, oxidation process of chamois leather production is time consuming, i.e. about two weeks. This causes production process of chamois leather needs long time. In this study, the effects of sodium percarbonate concentration and amount of water in the chamois tanning on the chamois leather quality were investigated. This study shows that sodium percarbonate amount significantly affected thickness and oil content of the leathers; amount of water significantly affected oil content of the leather; meanwhile, the interaction between sodium percarbonate concentration and amount of water significantly affected ash and oil contents of the leathers. The optimum condition for the oxidation was sodium percarbonate concentration of 4% and amount of water of 50%. The physical properties of the leather were thickness of 0.87 mm, tensile strength of 35.95 N/mm<sup>2</sup>, elongation at break of 129%, tear strength of 82.01 N/mm, water absorption of 226% (2 hours), and 303% (24 hours). The chemical properties were pH of 7.45, oil content of 8.1%, and ash content of 1.3%. The organoleptic properties were good, i.e. softness of 6-7, colour of 7- 8, and odour of 7- 8.*

*Keywords: chamois leather, oxidation, rubber seed oil, sodium percarbonate, water*

#### ABSTRAK

Kulit samoa merupakan produk kulit olahan yang populer dalam perdagangan, karena mempunyai penggunaan khusus. Dewasa ini, waktu oksidasi penyamakan kulit samoa relatif panjang, yakni sekitar dua minggu. Hal ini membuat proses produksi penyamakan kulit samoa memerlukan waktu yang lama. Pada penelitian ini, pengaruh konsentrasi natrium perkarbonat dan jumlah air pada penyamakan kulit samoa terhadap mutu kulit samoa diteliti. Penelitian ini menunjukkan bahwa konsentrasi natrium perkarbonat berpengaruh nyata terhadap ketebalan kulit dan kadar minyak kulit samoa; jumlah air yang digunakan berpengaruh nyata hanya terhadap kadar minyak kulit samoa; sedangkan interaksi antara konsentrasi natrium perkarbonat dan jumlah air berpengaruh nyata terhadap kadar abu dan minyak kulit samoa. Perlakuan percobaan yang terpilih adalah konsentrasi natrium perkarbonat 4% dan konsentrasi air 50%. Sifat fisik yang diperoleh adalah ketebalan 0,87 mm, kekuatan tarik sebesar 35,95 N/mm<sup>2</sup>, kemuluran putus sebesar 129%, kekuatan sobek sebesar 82,01 N/mm, daya serap air 226% (2 jam), dan daya serap air 303% (24 jam). Sifat kimia yang diperoleh adalah pH 7,45, kadar minyak sebesar 8,1% dan kadar abu sebesar 1,3%. Sifat organoleptik adalah baik, yakni kehalusan 6 – 7, warna 7 – 8, dan bau 7 – 8.

Kata kunci: kulit samoa, oksidasi, minyak biji karet, natrium perkarbonat, air

#### PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara penghasil kulit samak (*leather*) dan kulit samak merupakan salah satu komoditi ekspor Indonesia. Kulit samak tersebut digunakan dalam pembuatan sepatu, garmen, jaket, tas, sarung tangan, *travelling goods*, dan lain-lain.

Terdapat berbagai jenis proses penyamakan, salah satunya adalah penyamakan minyak untuk menghasilkan kulit samak yang lembut dan berdaya serap air tinggi. Produk tersebut dikenal dengan nama kulit samoa (*chamois leather*), yang merupakan produk kulit olahan yang populer dalam

perdagangan dan permintaannya terus meningkat (Krishnan *et al.*, 2005). Hal tersebut terjadi karena kulit samoa mempunyai penggunaan khusus, misalnya dalam penyaringan bensin bermutu tinggi; pembersihan dan pengeringan alat-alat optik, kacamata, jendela, kendaraan bermotor; serta dalam produksi garmen dan *orthopedic leather* (Suparno *et al.*, 2009).

Proses oksidasi pada penyamakan kulit samoa memerlukan waktu yang relatif lama, yakni 9 hari sampai dengan dua minggu (Hongru *et al.*, 2008; Suparno, 2000). Hal ini menyebabkan proses produksi kulit samoa memerlukan waktu yang lama. Waktu oksidasi yang relatif lama tersebut dapat di

\*Penulis untuk korespondensi

perpendek dengan menggunakan bahan pengoksidasi tertentu, misalnya natrium perkarbonat (Hongru *et al.*, 2008). Natrium perkarbonat merupakan bahan kimia yang mengandung natrium karbonat dan zat pengoksidasi yang sangat kuat, yakni hidrogen peroksida ( $H_2O_2$ ). Jumlah air yang sesuai diperlukan untuk menguraikan bahan pengoksidasi, sehingga bahan pengoksidasi tersebut dapat berfungsi sebagai pengoksidasi dengan baik. Berdasarkan latar belakang tersebut, maka pada penelitian ini dikaji pengaruh konsentrasi natrium perkarbonat dan jumlah air terhadap mutu kulit samoa pada penyamakan kulit samoa menggunakan minyak biji karet.

Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan pengaruh natrium perkarbonat dan jumlah air terhadap proses penyamakan kulit samoa, dan untuk menentukan kombinasi konsentrasi natrium perkarbonat dan jumlah air yang terbaik untuk penyamakan kulit samoa.

## METODE PENELITIAN

### Bahan dan Alat

Bahan baku yang digunakan dalam penelitian ini adalah kulit kambing piket yang dibeli dari pabrik kulit di Bogor, dan biji karet dari kebun Kampus IPB Darmaga yang diolah menjadi minyak. Bahan kimia yang digunakan adalah air bersih, natrium perkarbonat, natrium karbonat, Relugan GT50 (glutaraldehid), asam formiat, Eusapon S, dan NaCl teknis. Eusapon S merupakan produk BASF bersenyawa alkalin berupa deterjen yang digunakan dalam pencucian kulit.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *oven*, *hammer mill*, timbangan, pengepres hidrolis, molen, mesin *shaving*, *toggle drying*, mesin *buffing*, gelas ukur, termometer, pH meter, tabung reaksi, gelas piala, labu ukur, dan penyaring.

### Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan perbandingan konsentrasi natrium perkarbonat dan jumlah air yang digunakan dalam penyamakan. Proses penyamakan kulit dimulai dari kulit piket yang disamak awal (*pre-tanning*) dan setelah itu dilakukan *shaving*. Kemudian, kulit *shaving* dicuci lalu diolesi dengan minyak. Setelah itu, kulit tersebut diberi perlakuan untuk penetrasi minyak ke kulit dan diberi perlakuan oksidasi dengan sebagai berikut:

- Penambahan natrium perkarbonat sebesar 2%, 4%, dan 6% dari bobot minyak yang digunakan.
- Penggunaan air untuk melarutkan natrium perkarbonat sebesar 40%, 50%, dan 60% dari bobot minyak yang digunakan.

Setelah proses oksidasi, kulit dicuci untuk menghilangkan minyak yang tidak menempel pada kulit. Proses penelitian disajikan pada Tabel 1.

Setelah kulit samoa diperoleh, kulit tersebut diuji sifat-sifat fisik, kimia, dan organoleptiknya:

1. Sifat fisik yang diuji adalah suhu kerut ( $T_s$ ) dengan prosedur SLP 18, ketebalan dengan prosedur SLP 4, kekuatan tarik dan kemuluran putus dengan prosedur SLP 6, kekuatan sobek dengan prosedur SLP 7 dan daya serap air dengan prosedur SLP 19 (SLTC, 1996).
2. Sifat kimia yang diuji adalah kadar minyak dengan prosedur AOAC 1984, kadar abu dengan prosedur AOAC 1984, dan pH sesuai prosedur SLC 13 (SLTC, 1996).
3. Sifat organoleptik yang diuji adalah kehalusan, warna, dan bau. Sifat ini diuji oleh dua orang panelis yang berpengalaman dalam uji organoleptik kulit samoa (Suparno *et al.*, 2009).

### Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan rancangan percobaan faktorial acak lengkap dengan dua kali ulangan. Faktor-faktor yang terlibat adalah faktor A sebagai faktor konsentrasi natrium perkarbonat dan faktor B merupakan faktor jumlah air yang digunakan. Model perhitungan rancangan percobaan faktorial acak lengkap sebagai:

$$Y_{ijk} = \mu + A_i + B_j + AB_{ij} + \epsilon_{k(ij)}$$

$Y_{ijk}$  = peubah yang diukur

$\mu$  = rata-rata yang sebenarnya

$A_i$  = pengaruh konsentrasi natrium perkarbonat

$B_j$  = pengaruh jumlah air

$AB_{ij}$  = pengaruh keterkaitan antara dua faktor A dan faktor B

$\epsilon_{k(ij)}$  = kesalahan karena anggota ke-k dari jenis pelarut ke-i dan konsentrasi pelarut ke-j.

### Pengolahan Data

Data hasil penelitian diolah dengan menggunakan uji ragam sesuai dengan rancangan percobaan yang digunakan. Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan program SAS (*Statistic Analysis System*). Jika hasilnya berbeda nyata, maka dilanjutkan dengan uji wilayah berganda Duncan. Uji wilayah tersebut bertujuan untuk melihat perbedaan pengaruh tiap faktor maupun kombinasi perlakuan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Sifat-sifat Fisik

#### Ketebalan

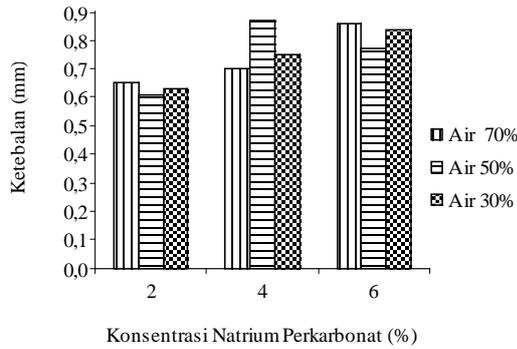
Ketebalan kulit domba pada umumnya berkisar antara 1-2 mm dengan jalinan serat kolagen pada lapisan korium yang relatif lebih halus serta lapisan rajah (*grain*) yang hampir setengah dari ketebalan kulit total. Ketebalan kulit dapat diatur dengan mudah sesuai dengan keinginan pada waktu pembuatan kulit samoa, yakni dengan proses *shaving* yang mengatur ketebalan kulit menjadi 0,7-0,8 mm. Proses pengaturan ketebalan yang kedua adalah

*buffing* yang bertujuan untuk menghaluskan bagian permukaan kulit. Dari pengukuran ketebalan kulit samoa didapatkan ketebalan kulit adalah berkisar

antara 0,61 - 0,87 mm dengan ketebalan rata-rata adalah 0,74 mm. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 1.

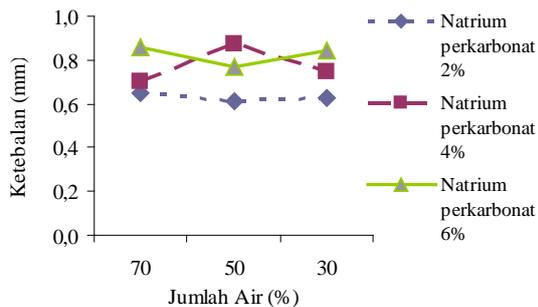
Tabel 1. Proses penyamakan kulit

Proses	Bahan kimia	Jumlah	Waktu	Catatan
<b>Persentase jumlah bahan kimia berdasarkan % bobot kulit piket</b>				
Pencucian ke-1	NaCl	8 -10 %	20 menit	Ukur min. 8 Baumé (°Bé), jika kurang dari 8 tambahkan NaCl
	Air	200 %		
Pencucian ke-2	NaCl	8- 10 %	10 menit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ukur min. 8°Bé, jika kurang dari 8 tambahkan garam</li> <li>• Cek pH min. 3, jika kurang tambahkan asam formiat</li> </ul>
	Air	100 %		
<i>Pre-tanning</i>	Relugan GT50	3,0 %	3x15 + 30 menit	Melarutkan Relugan GT50
	Air	9 %		
	Natrium formiat	1 %	4x10 + 20 menit	Melarutkan natrium formiat
	Air	10 %		
	Natrium karbonat	2 %	3x15 menit	Melarutkan natrium karbonat
Air	10 %			
Air	10 %	1 jam	Cek pH, min 8 Ketebalan kulit 0,7 – 0,8 mm	
<i>Shaving</i>				
<b>Persentase jumlah bahan kimia berdasarkan % bobot kulit shaving</b>				
Pencucian	Air	200%	3x10 menit	Cek pH, maksimum 8
	Natrium karbonat	0,5%	10 menit	
	Air	100%	10 menit	
<i>Setting out</i>			± 12 jam	
Penyamakan minyak	Minyak biji karet	30%		Melarutkan natrium karbonat
	Natrium karbonat	0,5%		
Penetrasi minyak	Air	1,5 %	Semalam 8 jam	Disimpan dan didiamkan Putar di dalam molen
Oksidasi di dalam molen	Natrium perkarbonat	2%, 4%, 6% dari bobot minyak biji karet		
	Air	30%, 50%, 70% dari bobot minyak biji karet		
Oksidasi pada <i>toggle</i>			6 jam 2 hari	Putar di dalam molen Bentang pada <i>toggle</i>
Pencucian I	Air	300%	60 menit	
	Natrium karbonat	4%		
	Eusapon S	2%		
	Air	1000%		
<i>Setting out</i>			15 menit	
Pencucian II	Air	1000%	60 menit	
	Natrium karbonat	2%		
	Eusapon S	1%		
	Air	1000%		
<i>Setting out</i>			15 menit	
Pengeringan			2 x 24 jam	
<i>Setting out</i>				
<i>Buffing</i>				Ketebalan 0,3- 1,2 mm



Gambar 1. Hubungan antara konsentrasi natrium perkarbonat, jumlah air dan ketebalan kulit

Hasil analisis ragam pada pengujian seluruh perlakuan ketebalan menunjukkan bahwa faktor bahan pengoksidasi natrium perkarbonat dan interaksi kedua faktor berpengaruh nyata terhadap ketebalan yang dihasilkan. Faktor jumlah air tidak berpengaruh terhadap ketebalan. Hasil analisis lanjut Duncan mengenai perlakuan konsentrasi natrium perkarbonat menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi natrium perkarbonat (dari 2%, 4% sampai 6%), maka ketebalan kulit semakin bertambah. Interaksi antara natrium karbonat dan air berbeda nyata untuk sampel  $A_2B_2$ ,  $A_2B_1=A_2B_3$ ,  $A_3B_2$ ,  $A_3B_1$ ,  $A_3B_3$ ,  $A_1B_1$ ,  $A_1B_3$  dan  $A_1B_2$ . Interaksi kedua faktor berpengaruh nyata disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Interaksi antara konsentrasi natrium perkarbonat dan jumlah air terhadap ketebalan

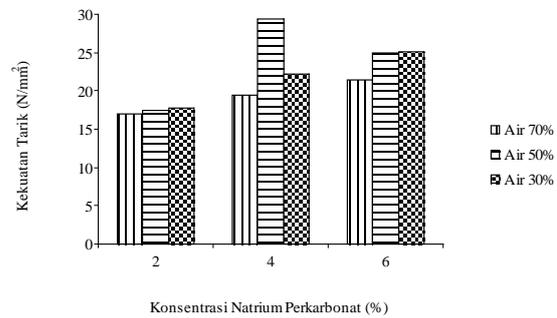
Gambar 2 menunjukkan dengan konsentrasi natrium perkarbonat dan jumlah air yang berbeda saling berpotongan ataupun merujuk akan saling berpotongan. Hal ini menunjukkan ada interaksi antara faktor konsentrasi natrium perkarbonat dan air. Hasil ini menunjukkan bahwa ketebalan kulit samoa pada penelitian ini memenuhi standar sesuai dengan SNI 06-1752-1990 tentang kulit samoa, yaitu 0,3-1,2 mm (BSN, 1990).

**Kekuatan Tarik**

Kekuatan tarik kulit merupakan suatu uji untuk mengetahui besarnya gaya yang diperlukan sampai kulit yang diuji putus. Kekuatan tarik adalah

salah satu sifat fisik yang berkaitan dengan daya tahan bahan.

Kekuatan tarik kulit samoa pada penelitian ini adalah berkisar antara 16,98 sampai dengan 29,33 N/mm<sup>2</sup>. Hasil analisis ragam pada pengujian kekuatan tarik menunjukkan bahwa faktor bahan pengoksidasi natrium perkarbonat dan jumlah air sebagai pelarut tidak berpengaruh terhadap kekuatan tarik kulit samoa yang dihasilkan, begitu juga dengan interaksi keduanya. Nilai kekuatan tarik tertinggi terdapat pada perlakuan kombinasi oksidasi dengan konsentrasi natrium perkarbonat sebesar 4% dan konsentrasi minyak sebesar 50%, sedangkan nilai kekuatan tarik terendah terdapat pada perlakuan kombinasi oksidasi dengan konsentrasi natrium perkarbonat sebesar 2% dan konsentrasi minyak sebesar 70%. Secara keseluruhan nilai kekuatan tarik tersebut sudah memenuhi SNI (BSN, 1990), yakni minimal 7,5 N/mm. Hubungan antara konsentrasi natrium perkarbonat, jumlah air dan kekuatan tarik disajikan pada Gambar 3.

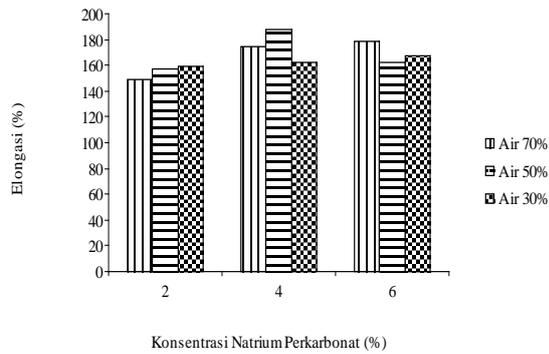


Gambar 3. Hubungan antara konsentrasi natrium perkarbonat, jumlah air dan kekuatan tarik

**Kemuluran Putus**

Tingkat kemuluran (elongasi) merupakan salah satu faktor yang penting dalam menentukan mutu kulit Samoa. Tingkat kemuluran menunjukkan nilai elastisitas pada kulit samoa. Kulit samoa yang mempunyai tingkat kemuluran tinggi memungkinkan kulit tersebut untuk tidak mudah sobek pada saat digunakan.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa faktor konsentrasi natrium perkarbonat dan konsentrasi air tidak berpengaruh terhadap kemuluran putus sampel perpendicular dan paralel, begitu juga dengan interaksi keduanya. Secara keseluruhan nilai kemuluran putus berada pada kisaran 148,5-187,5%. Nilai kekuatan kemuluran putus tertinggi terdapat pada perlakuan dengan konsentrasi natrium perkarbonat sebesar 4% dan konsentrasi air 50%, sedangkan nilai kemuluran putus terendah terdapat pada perlakuan dengan konsentrasi natrium perkarbonat sebesar 2% dan konsentrasi air 70%. Hubungan antara konsentrasi natrium perkarbonat, jumlah air dan kemuluran putus disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Hubungan antara konsentrasi natrium perkarbonat, jumlah air dan kemuluran putus

Besar kecilnya kemuluran kulit samoa dipengaruhi oleh beberapa faktor. Kulit yang tersamak dengan baik akan memiliki nilai elastisitas yang lebih tinggi dibandingkan dengan kulit yang kurang tersamak.

**Kekuatan Sobek**

Kekuatan sobek merupakan suatu uji untuk menentukan gaya yang diperlukan untuk merobek kulit. Kekuatan sobek menentukan daya tahan kulit. Uji sobek juga sangat dipengaruhi oleh ketebalan, arah serat kolagen, dan sudut serat kolagen terhadap lapisan *grain*.

Hasil analisis ragam pada pengujian kekuatan sobek seluruh perlakuan menunjukkan bahwa faktor bahan pengoksidasi natrium perkarbonat dan pelarut air tidak berpengaruh terhadap kekuatan sobek kulit samak, demikian juga dengan interaksi keduanya.

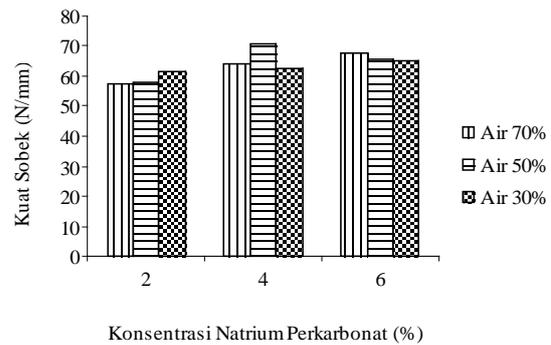
Jika dirata-rata nilai kekuatan sobek sampel paralel dan *perpendicular* berada pada kisaran 57,14 sampai dengan 71,12 N/mm dengan nilai kekuatan sobek tertinggi terdapat pada perlakuan kombinasi oksidasi dengan konsentrasi natrium perkarbonat sebesar 4% dan jumlah air 50%, sedangkan nilai kekuatan sobek yang paling rendah terdapat pada perlakuan kombinasi oksidasi dengan konsentrasi natrium perkarbonat sebesar 2% dan konsentrasi air 70%. Secara keseluruhan, nilai kekuatan sobek berada di atas nilai SNI, yaitu di atas 15 N/mm (BSN, 1990), sebagaimana dapat dilihat pada Gambar 5. Sama seperti pada kekuatan tarik, uji kekuatan sobek juga sangat dipengaruhi oleh ketebalan, arah serat kolagen, dan sudut serat kolagen terhadap lapisan *grain*. Begitu juga dengan faktor lainnya yang mempengaruhi nilai kekuatan tarik juga sangat mempengaruhi nilai kekuatan sobek.

**Daya Serap Air**

Daya serap air adalah salah satu faktor yang sangat penting dalam menentukan mutu kulit samoa. Sifat tersebut menentukan kemampuan kulit samoa dalam menyerap air. Pengukuran daya serap air

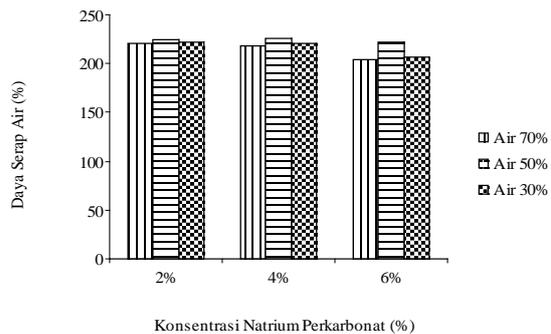
dilakukan sebanyak dua kali, yakni pada saat 2 jam dan 24 jam, sesuai dengan SNI.

Data hasil penelitian menunjukkan bahwa daya serap air pada waktu 2 jam pertama memiliki kisaran nilai antara 204-226%. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa faktor konsentrasi natrium perkarbonat dan konsentrasi air tidak berpengaruh terhadap daya serap air pada waktu 2 jam maupun 24 jam; begitu juga dengan interaksi keduanya, baik pada waktu 2 jam maupun 24 jam. Secara garis besar daya serap air pada waktu 24 jam lebih tinggi jika dibandingkan dengan daya serap air pada waktu 2 jam, karena semakin lama waktu penyerapan, maka semakin banyak air yang terserap oleh kulit dan pada suatu saat daya serap air akan tetap ketika titik jenuh sudah tercapai.

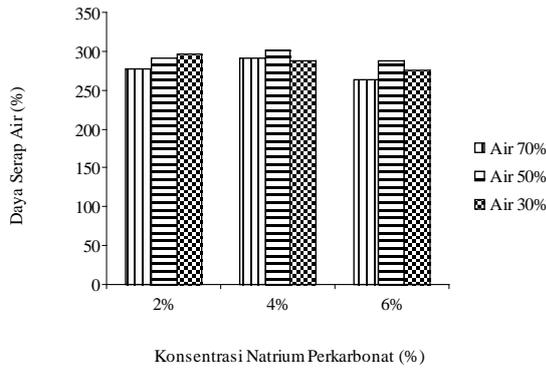


Gambar 5. Hubungan antara konsentrasi natrium perkarbonat, jumlah air dan kekuatan sobek

Pada pengukuran daya serap waktu 24 jam, kisaran nilai antara 265-303%. Secara keseluruhan nilai daya serap air untuk waktu 2 jam dan 24 jam berada di atas nilai standar, yakni minimal 100% untuk waktu 2 jam dan 200% untuk waktu 24 jam (BSN, 1990). Nilai tertinggi dan terendah pada pengukuran dua waktu tersebut terdapat pada perlakuan yang sama, yaitu pada perlakuan kombinasi oksidasi dengan konsentrasi natrium perkarbonat sebesar 4% dan jumlah air 50%, sedangkan nilai terendah pada perlakuan kombinasi oksidasi dengan konsentrasi natrium perkarbonat sebesar 6% dan jumlah air 70%, sebagaimana dapat dilihat pada Gambar 6 dan 7.



Gambar 6. Hubungan antara konsentrasi natrium perkarbonat, jumlah air dan daya serap air setelah perendaman selama 2 jam

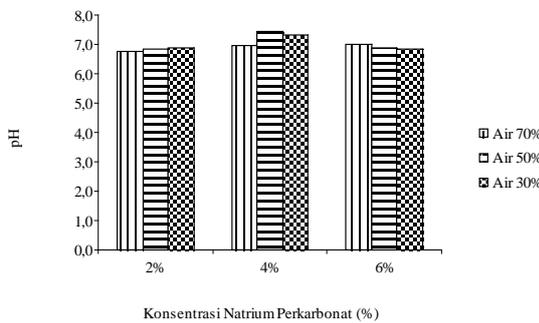


Gambar 7. Hubungan antara konsentrasi natrium perkarbonat, jumlah air dan daya serap air setelah perendaman selama 24 jam

**Sifat-sifat Kimia**  
**pH**

Nilai pH yang diperoleh dalam penelitian ini untuk semua sampel berkisar antara 6,75-7,45. Nilai pH tersebut memenuhi SNI, yakni di bawah 8 (BSN, 1990). Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa faktor konsentrasi natrium perkarbonat dan jumlah air yang digunakan dalam penelitian ini tidak berpengaruh nyata terhadap pH kulit samoa yang dihasilkan, begitu juga dengan interaksi antara keduanya.

Nilai pH tertinggi terdapat pada perlakuan kombinasi oksidasi dengan konsentrasi natrium perkarbonat sebesar 4% dan jumlah air sebesar 50%, sedangkan untuk nilai pH terendah terdapat pada perlakuan kombinasi oksidasi dengan konsentrasi natrium perkarbonat sebesar 2% dan jumlah air sebesar 70%, sebagaimana dapat dilihat pada Gambar 8.



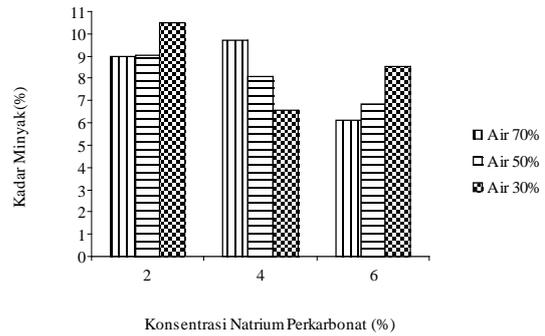
Gambar 8. Hubungan antara konsentrasi natrium perkarbonat, konsentrasi air dan pH

**Kadar Minyak**

Kadar minyak merupakan suatu uji menentukan kadar persentase minyak yang terdapat dalam kulit. Pada kulit samak, kadar minyak yang rendah yakni sesuai dengan standar maksimal SNI menunjukkan mutu yang lebih bagus.

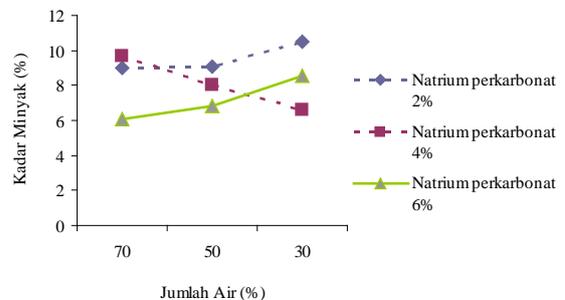
Berdasarkan data hasil penelitian ini, nilai kadar minyak untuk semua sampel kulit berada pada kisaran antara 6,1-10,5%. Hal ini dapat dilihat pada

Gambar 9. Bila dilihat secara keseluruhan, nilai kadar minyak memenuhi standar yaitu dibawah 10% (BSN, 1990), kecuali untuk perlakuan konsentrasi natrium perkarbonat 2% dan jumlah air 30%.



Gambar 9. Hubungan antara konsentrasi natrium perkarbonat, konsentrasi air dan kadar minyak

Berdasarkan hasil analisis ragam faktor kombinasi oksidasi dengan konsentrasi natrium perkarbonat dan konsentrasi air berpengaruh nyata terhadap kadar minyak kulit samoa, begitu juga dengan interaksi keduanya. Hasil analisis lanjut Duncan mengenai interaksi antara perlakuan konsentrasi natrium perkarbonat dan jumlah air, menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi natrium perkarbonat (dari 2% sampai 6%), maka kadar minyak semakin rendah, sedangkan jumlah air yang digunakan dimulai dari 30% - 70% - 50% menunjukkan kadar minyak semakin tinggi. Interaksi untuk keduanya berbeda nyata dari A<sub>1</sub>B<sub>3</sub>, A<sub>2</sub>B<sub>1</sub>, A<sub>1</sub>B<sub>2</sub>, A<sub>1</sub>B<sub>1</sub>, A<sub>3</sub>B<sub>3</sub>, A<sub>2</sub>B<sub>2</sub>, A<sub>3</sub>B<sub>2</sub>, A<sub>2</sub>B<sub>3</sub> dan A<sub>3</sub>B<sub>1</sub>. Interaksi kedua faktor tersebut disajikan pada Gambar 10 yang menunjukkan bahwa dengan konsentrasi natrium perkarbonat dan jumlah air yang berbeda saling berpotongan ataupun merujuk akan saling berpotongan. Hal ini menunjukkan ada pengaruh interaksi antara faktor konsentrasi natrium perkarbonat dan air.



Gambar 10. Interaksi antara konsentrasi natrium perkarbonat dan jumlah air terhadap kadar minyak

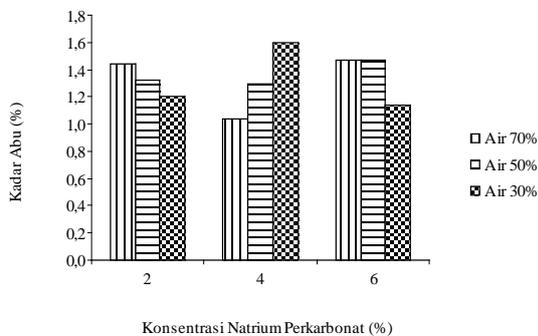
Kadar minyak tertinggi terdapat pada perlakuan dengan konsentrasi natrium perkarbonat sebesar 2% dan konsentrasi air 30% sebesar 10,5%,

sedangkan nilai yang terendah terdapat pada perlakuan dengan konsentrasi natrium perkarbonat sebesar 6% dan konsentrasi air 70% sebesar 6,1%.

Kadar minyak dalam kulit samak dipengaruhi oleh beberapa faktor. Minyak yang berlebih pada proses penyamakan minyak dapat dihilangkan pada proses pencucian dengan menggunakan air alkalin hangat. Dengan demikian, kandungan minyak yang masih tertinggal dalam kulit hasil penyamakan minyak sangat tergantung kepada proses pencucian yang dilakukan (Suparno *et al.*, 2009). Selain itu, kadar minyak pada kulit juga dipengaruhi oleh proses prapenyamakan, misalnya tahap pengapuran kulit. Proses pengapuran bertujuan untuk melarutkan epidermis dan menghidrolisis lemak serta zat – zat yang tidak diperlukan pada proses penyamakan, sehingga sewaktu proses pengapuran sebagian lemak pada kulit tersebut akan terbuang.

**Kadar Abu**

Kadar abu merupakan suatu uji menentukan bahan sisa yang tidak dapat habis terbakar. Nilai kadar abu dalam penelitian ini berkisar antara 1,0- 1,6% (Gambar 11).



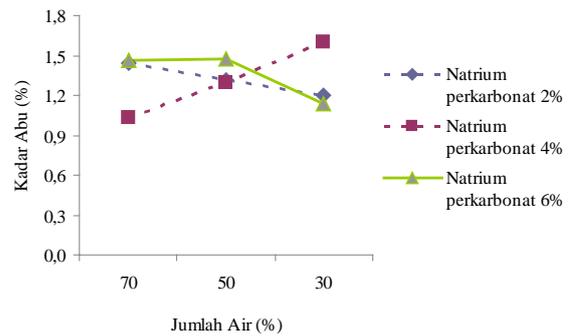
Gambar 11. Hubungan antara konsentrasi natrium perkarbonat, konsentrasi air dan kadar abu

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa faktor konsentrasi natrium perkarbonat dan jumlah air yang digunakan tidak berpengaruh terhadap kadar abu kulit samoa, sedangkan interaksi keduanya berpengaruh nyata. Hasil uji Duncan untuk interaksi antara natrium perkarbonat dan jumlah air terhadap kadar abu menunjukkan bahwa berbeda nyata antara sampel  $A_2B_3$ ,  $A_3B_2=A_3B_1$ ,  $A_1B_1$ ,  $A_1B_2=A_2B_2$ ,  $A_1B_3$ ,  $A_3B_3$  dan  $A_2B_1$ . Interaksi antara kedua faktor tersebut disajikan pada Gambar 12.

Gambar 12 menunjukkan bahwa dengan konsentrasi natrium perkarbonat dan jumlah air yang berbeda saling berpotongan ataupun merujuk akan saling berpotongan. Hal ini menunjukkan ada pengaruh interaksi antara faktor konsentrasi natrium perkarbonat dan air.

Kadar abu tertinggi terdapat pada perlakuan dengan konsentrasi natrium perkarbonat sebesar 4%

dan jumlah air 30%, sedangkan nilai terendah terdapat pada perlakuan dengan konsentrasi natrium perkarbonat sebesar 4% dan jumlah air 70% (Gambar 11).

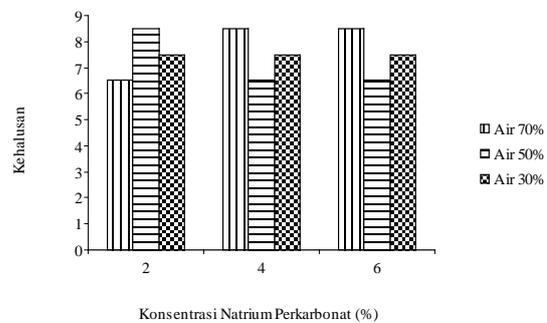


Gambar 12. Interaksi antara konsentrasi natrium perkarbonat dan jumlah air terhadap kadar abu

Kadar abu pada kulit dipengaruhi oleh bahan mineral tersebut antara lain Na, K, Ca, Fe, P dan umumnya sebagai garam khlorida, sulfat, karbonat, dan fosfat; sedikit  $SiO_2$ , Zn, Ni, As, Fe dan S. Bila dilihat secara keseluruhan, kadar abu tersebut memenuhi SNI, yakni dibawah 5% (BSN, 1990).

**Sifat-sifat Organoleptik**

Sifat organoleptik adalah parameter utama dalam menentukan mutu kulit samak. Sifat organoleptik untuk kulit samoa adalah kehalusan, warna, dan bau. Ada tiga perlakuan yang menghasilkan nilai kehalusan tertinggi, yakni pada perlakuan kombinasi oksidasi dengan konsentrasi natrium perkarbonat dan jumlah air sebesar 2% dan 50%; 4% dan 70%, serta 6% dan 70%. Nilai organoleptik yang didapat berada pada nilai baik (7-8) sampai sangat baik (9-10). Hal tersebut menunjukkan bahwa mutu kulit samoa yang dihasilkan adalah baik. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 13.

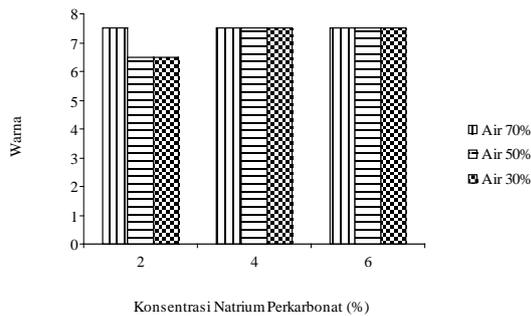


Keterangan : nilai organoleptik: 1-2 = sangat kurang, 3-4 = kurang, 5-6 = cukup, 7- 8 = baik, 9-10= sangat baik

Gambar 13. Hubungan konsentrasi natrium perkarbonat, jumlah air dan kehalusan

Nilai organoleptik warna berada pada kisaran nilai 7-8 (baik) yang menunjukkan bahwa

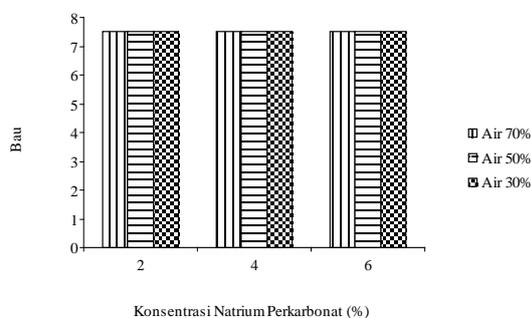
kulit samoa yang dihasilkan adalah baik. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 14.



Keterangan : nilai organoleptik: 1-2 = sangat kurang, 3-4 = kurang, 5-6 = cukup, 7- 8 = baik, 9-10= sangat baik

Gambar 14. Hubungan konsentrasi natrium perkarbonat, jumlah air dan warna

Nilai organoleptik bau yang didapat berada pada nilai baik (7-8). Hal tersebut ini menunjukkan bahwa kulit samoa yang dihasilkan adalah bermutu baik untuk parameter bau. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 15.



Keterangan : nilai organoleptik: 1-2 = sangat kurang, 3-4 = kurang, 5-6 = cukup, 7- 8 = baik, 9-10= sangat baik

Gambar 15. Hubungan konsentrasi natrium perkarbonat, jumlah air dan bau

### Penentuan Perlakuan Terpilih Berdasarkan Mutu Kulit Samoa

Parameter utama yang menjadi penentu mutu kulit samoa adalah uji organoleptik dan daya serap air. Hal tersebut sesuai dengan banyak fungsinya yang berhubungan dengan kehalusan dan daya serap air pada saat digunakan. Semakin tinggi nilai organoleptiknya akan meningkatkan kenyamanan dan keamanan kulit pada saat digunakan, sedangkan daya serap air menunjukkan kemampuan penyerapan kulit samoa tersebut terhadap air.

Penyamakan kulit yang mempersingkat waktu oksidasi memperoleh hasil terbaik pada perlakuan kombinasi natrium perkarbonat 4% dengan jumlah air sebesar 50%. Hal ini dapat dilihat dari hasil uji organoleptik, fisik, dan kimia. Kulit samoa yang dihasilkan memiliki kehalusan,

warna, dan bau yang baik pula serta daya serap air yang baik.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Sifat fisik dan kimia yang hanya dipengaruhi oleh perlakuan konsentrasi natrium perkarbonat adalah ketebalan dan kadar minyak, sedangkan faktor jumlah air juga berpengaruh terhadap kadar minyak kulit samoa. Interaksi kedua perlakuan memberikan pengaruh pada kemuluran putus, kadar minyak, dan kadar abu.

Proses oksidasi menggunakan bahan pengoksidasi natrium perkarbonat dapat mempersingkat waktu oksidasi pada penyamakan kulit samoa dari sembilan hari sampai dua minggu menjadi dua hari.

Perlakuan percobaan yang terpilih adalah konsentrasi natrium perkarbonat sebesar 4% dan jumlah air sebesar 50%. Sifat-sifat fisik kulit samoa yang dihasilkan adalah ketebalan 0,87 mm, kekuatan tarik sebesar 35,95 N/mm<sup>2</sup>, kemuluran putus sebesar 129%, kekuatan sobek sebesar 82,01 N/mm, daya serap air 226% (2 jam), dan daya serap air 303% (24 jam). Sifat-sifat kimianya adalah kadar minyak 8,1%, kadar abu 1,3%, dan pH 7,45. Nilai sifat organoleptiknya adalah kehalusan 6-7, warna 7-8, dan bau 7-8.

### Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan bahan pengoksidasi lain dan perlu dilakukan penentuan waktu oksidasi yang terbaik.

## DAFTAR PUSTAKA

- AOAC (Association of Official Analytical Chemists). 1984. *Official Methods Of Analysis*. Washington DC: AOAC,
- BSN (Badan Standardisasi Nasional). 1990. Standar Nasional Kulit Samoa (chamois) SNI 06-1752-1990. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.
- Covington AD. 2009. *Tanning Chemistry, The Science of Leather*. Cambridge: The Royal Society of Chemistry.
- Hongru W, Yuanyue M, dan Yue N. 2008. An oil Tanning Process Accelerated by Oxidation With Sodium Percarbonate. *J Soc Leather Technol and Chem*. 92: 205-209.
- Krishnan SH, Sundar VJ, Rangasamy T, Muralidharan C, Sadulla S. 2005. Studies on Chamois Leather – Tanning Using Plant Oil. *J Soc Leather Technol and Chem*. 89: 260-262.
- SLTC. 1996. *Official Methods of Analysis*. Society of Leather Technologists and Chemists, Northampton.

Suparno O, Kartika IA, dan Muslich. 2009. Chamois Leather Tanning Using Rubber Seed Oil. *J Soc Leather Technol and Chem.* 93: 158-161.

Suparno O. 2010. Optimization of Chamois Leather Tanning Using Rubber Seed Oil. *J American Leather Chem Asso.* 105 (6): 189-194.