**PENGARUH SUMBER DAN KONSENTRASI GARAM (NaCl)
PADA PROSES PENGASAMAN (PICKLING) TERHADAP
MUTU KULIT DOMBA UNTUK SARUNG TANGAN**

**(THE EFFECTS OF SOURCES AND CONCENTRATIONS OF SALT (NaCl) DURING
THE PICKLING PROCESS ON THE LEATHER QUALITY OF
SHEEP SKIN FOR GLOVE)**

Oleh : Emiliana Kasmudjiastuti ¹⁾

ABSTRACT

The aim of the research was to determine the effects of source and concentration of salt (NaCl) during the pickling process on the leather quality of sheep skin for glove. The kind of salt and concentration developed during pickling process of sheep skin the purified salt, Australian salt, Wedung Demak salt, Madura salt and control salt, was utilized the various concentration was 4 %, 6 % and 8 %, respectively. The test parameter are chemist, physical and visual test. The sheep leather was products like wet blue leather and crust leather, and then they were subsequently tested for their quality such as water content, ash content and Cr_2O_3 content for wet blue leather and visual test for crust leather such as condition of leather, color, tear strength and resilient. The wet blue leather was water 44,98 %, dust 6,90 %, and Cr_2O_3 3,7 %, performed with SNI 06-3538-1994, Standard sheep/goat wet blue leathers. Crust of that leather was bright leather condition about soft, non deflated, flexible, color was average, the tear strength moderately was powerful, the spring was elastic, tensile strength was 156,62 kg/cm² and elongation at break 42 % these quality parameter were comply with regulation standard was SNI 06-4035-1996, Standard the glove leather from sheep/goat leather.

Key words : salt (NaCl), pickling, leather quality, sheep.

ABSTRAK

Tujuan penelitian adalah mempelajari pengaruh penggunaan jenis dan konsentrasi garam pada proses pengasaman terhadap mutu kulit domba (wet blue dan kras) yang dihasilkan. Jenis garam dan konsentrasi yang digunakan dalam proses pengasaman bervariasi yaitu dengan garam Purifikasi, Australia, Wedung Demak, Madura dan Kontrol (garam dipasaran) dan konsentrasi berturut-turut 4, 6 dan 8 %. Parameter uji mutu kulit domba meliputi uji kimia, fisik dan organoleptis. Kulit *wet blue* diuji kadar air, kadar abu dan kadar Cr_2O_3 . Kulit kras diuji secara organoleptis yang meliputi keadaan kulit, warna, ketahanan sobek dan kelentingan serta uji fisis (kekuatan tarik dan kemuluran). Hasil uji menunjukkan bahwa kulit *wet blue* dan kulit kras yang memiliki mutu terbaik adalah menggunakan garam Wedung Demak dengan konsentrasi 8 %, memberikan hasil kulit *wet blue* dengan kadar air 44,98 %, kadar abu 6,90 % dan kadar Cr_2O_3 3,70 %, memenuhi persyaratan mutu yang ditetapkan dalam SNI 06-3538-1994 tentang Kulit *Wet Blue* Domba/Kambing. Kulit kras yang dihasilkan mempunyai kenampakan visual seperti keadaan kulit lunak, tak gembos, lemas, warna cukup rata, ketahanan sobek kuat, kelentingan elastis, dan kekuatan fisik seperti kekuatan tarik 156,62 kg/cm², kemuluran 42 % dan memenuhi persyaratan SNI 06-4035-1996 Kulit Sarung Tangan dari Kulit Domba/Kambing.

Kata kunci : garam (NaCl), pengasaman, mutu kulit, domba

PENDAHULUAN

Dalam masa era global sekarang ini terjadi perubahan untuk mengembangkan teknologi bersih dengan mencari cara proses produksi yang dapat meniadakan atau mengurangi masalah lingkungan yang muncul, karena proses produksi yang mengacu pada teknologi bersih merupakan suatu pendekatan preventif dan proaktif terhadap pengelolaan lingkungan yang dapat ditekan dampaknya mulai dari penggunaan bahan baku, bahan kimia, penggunaan sumber daya dan energi sampai pembuangan sisa

produksi, sehingga keseimbangan ekosistem bisa terjaga (Purwanto, 2004).

Dalam industri penyamakan kulit, langkah-langkah preventif yang dapat dilaksanakan antara lain pengurangan penggunaan air, pemakaian zat warna (*dyes*) yang tidak beracun dan pengurangan kadar NaCl.

Garam NaCl sering digunakan oleh industri penyamakan kulit yaitu untuk pengawetan kulit dan bahan bantu proses pengasaman (*pickling*). Garam dapur (NaCl) teknis, ukuran kristal 1-2 mm atau

¹⁾Balai Besar Kulit, Karet dan Plastik, Yogyakarta

sebesar butiran beras. Garam dapur yang biasa digunakan untuk pengawetan dan bahan bantu proses pengasaman kulit, bukanlah garam murni yang kemurniannya $\pm 90\%$ (Sumarni, 1989). Garam dapur yang digunakan untuk bahan bantu proses pengasaman berfungsi sebagai penahan (*buffer*) terhadap terjadinya pembengkakan kulit yang disebabkan oleh asam. Peran garam dapur sebagai bahan bantu proses pengasaman penting sekali, karena selama proses pengasaman maka kulit memiliki pH rendah, sehingga berdampak pada pembengkakan kulit. Kepekatan cairan garam yang digunakan untuk proses pengasaman adalah $7-10^\circ\text{Be}$ dengan penggunaan garam dapur $10-12\%$. Apabila kepekatan cairan garam kurang dari 7°Be maka akan menyebabkan kulit menjadi bengkak. Akibat pembengkakan kulit tersebut, kondisi kulit menjadi rapuh, mudah pecah, mudah sobek dan bahkan dapat menjadi gel, sehingga kulit tidak dapat disamak lagi (Purnomo E., 1991). Garam dapur (NaCl) selain bermanfaat bagi industri penyamakan kulit, ternyata dapat mencemari lingkungan, karena garam dapur mudah larut dalam air dan dalam limbah cair, dan terbentuk ion-ion Cl yang dapat mengganggu kehidupan biota air, karena ion Cl sebagai faktor pembatas dalam kehidupan biota air. Oleh karena itu penggunaan NaCl harus dikurangi sehingga cemaran klor dapat diminimalisir. Salah satu cara adalah dengan mengurangi kadar garam NaCl pada proses pengasaman kulit tidak sampai mengurangi/mempengaruhi mutu kulit yang dihasilkan.

Semua *effluent* dari unit penyamakan dapat diolah dengan menggunakan teknologi yang memadai, kecuali limbah yang mengandung NaCl sulit ditanggulangi (Anonim, 1997). Usaha/cara yang dapat ditempuh yaitu dengan mengurangi kadar NaCl baik dalam pengawetan maupun dalam proses pengasaman. Jenis garam NaCl bermacam-macam, yang masing-masing mempunyai karakteristik yang berbeda-beda.

Tabel 1. Karakteristik sumber garam

Sumber Garam	Kadar NaCl (%)	Kadar Chlor (%)	Kadar Air (%)
Purifikasi	98,84	59,13	0,55
Australia	99,90	60,62	0,004
Wedung Demak	93,62	56,81	9,05
Madura	94,99	57,64	5,51

Sumber : Balai Riset dan Standardisasi Industri Semarang, tahun 2000

Ada 4 (empat) jenis garam NaCl yang telah diidentifikasi dan diteliti oleh Balai Riset dan Standardisasi Industri Semarang pada tahun 2000 yaitu Garam Purifikasi, Australia, Wedung Demak dan Madura, dengan karakteristik seperti disajikan pada Tabel 1.

Tujuan dari penelitian adalah mempelajari pengaruh penggunaan sumber dan konsentrasi garam NaCl pada proses pengasaman terhadap mutu kulit domba (wet blue dan kras) untuk kulit sarung tangan yang dihasilkan.

BAHAN DAN METODE

Bahan.

Bahan penelitian terdiri atas 15 lembar kulit domba awet garaman yang diperoleh dari rumah pemotongan hewan, garam (Purifikasi, Australia, Wedung Demak, Madura) dari Balai Riset dan Standardisasi Industri Semarang dan garam dapur dari pasaran, teepol, sandozin DTC, Na_2S , $\text{Ca}(\text{OH})_2$, NH_4Cl , Oronon, HCOOH , H_2SO_4 , Na_2CO_3 , Chromosal B, Syntan BN, tawas, dan minyak (Syntal K dan Syntol MC) dari laboratorium di BBKPP, zat warna alam soga (dalam bentuk puder) dari Balai Besar Kerajinan dan Batik.

Alat

Alat penelitian terdiri atas neraca analitik (*Sartorius*), drum penyamakan merk Otto Specht No. Seri 80304 dari bahan stainless steel kapasitas 5 kg dan alat pembantu proses seperti berupa ember plastik, kertas pH, gelas ukur, papan perentang kulit, serta alat uji seperti oven, pH meter, *Spectrophotometry Ultra Violet* (UV-VIS) merk Cintra 10e instalasi PT Berca Indonesia, *Tensile Strength Tester* (Kao Tieh, model KT 7010A), ketahanan gosok cat *Crock meter* dengan tekanan gosok ($1,6 \pm 0,005$) kg.

Metode

Rancangan penelitian

Dalam penelitian ini faktor yang dipelajari meliputi pengaruh penggunaan sumber garam (Purifikasi, Australia, Wedung Demak, Madura dan Kontrol) dan konsentrasinya (8, 6 dan 4 %) dalam proses pengasaman. Matrik variasi jenis dan konsentrasi garam seperti tertera pada Tabel 2.

Sebanyak 15 lembar kulit diproses sampai proses pengikisan protein (*bating*). Kemudian kulit dikelompokkan menjadi 5 kelompok, masing-masing kelompok terdiri atas 3 lembar kulit. Setiap kelompok diproses sampai menjadi kulit piket dengan variasi sumber garam (Purifikasi, Australia, Wedung Demak, Madura dan garam dari pasaran sebagai

kontrol). Masing-masing sumber garam divariasi konsentrasinya 8, 6 dan 4 %, sehingga setiap perlakuan diperlukan 1 lembar kulit atau 2 kali setengah lembar kulit (karena ulangan, jadi masing-masing dipotong menjadi setengah lembar kulit). Selanjutnya semua kulit piket yang dihasilkan diproses lebih lanjut sampai menjadi kulit kras warna untuk sarung tangan.

Tabel 2. Matrik rancangan percobaan dengan variasi sumber dan konsentrasi garam

Sumber garam	Konsentrasi garam (%)		
	8 A	6 B	4 C
Purifikasi (A)	AA	AB	AC
Australia (B)	BA	BB	BC
Wedung Demak (C)	CA	CB	CC
Madura (D)	DA	DB	DC
Kontrol (E) (garam dari pasaran)	EA	EB	EC

Proses penyamakan dengan tahapan perlakuan sesuai standar proses yang digunakan di Balai Besar Kulit, Karet dan Plastik sebagai berikut :

1. Perlakuan pendahuluan

Perlakuan pendahuluan dimulai dari pencucian dengan penggunaan air, dilanjutkan perendaman dalam air yang ditambah tepol (air 300% dan tepol 0,5 %), dan bulu dihilangkan dengan menggunakan larutan campuran air 300 %, Na_2S 4 % dan $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 2 %, kemudian kapur dihilangkan dengan larutan ammonium sulfat 2 % dan air 200 %, yang ditandai oleh pH 6,5. Proses berikutnya adalah penghilangan daging (*fleshing*), diikuti dengan proses *bating* dan *degreasing*, bahan yang digunakan adalah Oropen 2 %, air sisa buang kapur dan tepol 0,5 %, kemudian dilanjutkan proses pengasaman (*pickling*).

2. Proses pengasaman

Asam lemah dan asam kuat (HCOOH dan H_2SO_4) digunakan untuk proses pengasaman kulit dengan tujuan untuk menghentikan kerja enzim dan menyiapkan kulit dalam kondisi asam (pH 2,5 – 3), karena pemberian bahan penyamak (krom) dapat efektif harus dalam kondisi asam. Pada proses ini kulit dibagi menjadi 5 kelompok dengan variasi 5 jenis garam (Purifikasi, Australia, Wedung Demak, Madura dan Kontrol), masing-masing jenis garam divariasi konsentrasinya berturut-turut 8, 6 dan 4 %, sehingga diperoleh sampel AA, BA, CA, DA, EA,

AB, BB, CB, DB, EB, AC, DC, CC, DC, EC. Selain garam juga ditambahkan air 80 % dan asam formiat 0,5 % serta asam sulfat 1,2 %. Untuk setiap perlakuan diberi tanda, kemudian masing-masing perlakuan dilanjutkan dengan proses penyamakan sampai menjadi kulit kras warna untuk sarung tangan.

3. Proses penyamakan

Proses penyamakan menggunakan bahan penyamak chromosal B 10 % ditambah air bekas piket 40 % dan natrium karbonat 1,3 %, kemudian dilakukan proses pengetaman (*shaving*) dan penimbangan, setelah pencucian dan penetralan dengan air 150 %, natrium formiat 1 % dan natrium bikarbonat 1 %, selanjutnya dilakukan proses penyamakan ulang dengan air 150 %, syntan BN 3 % dan tawas 3 %, kemudian dilanjutkan dengan proses pengecatan dasar dan peminyakan (air 150%, zat warna alam soja 3 % dan asam formiat 0,5 %).

4. Proses akhir (*finishing*)

Proses ini berupa proses perlakuan mekanis untuk mendapatkan kulit jadi yang diharapkan. Proses ini meliputi proses peregang menggunakan alat peregang sistem vibrasi (*Staking Vibration*) dilanjutkan dengan proses pelembasan menggunakan drum *milling* dengan cara kulit dimasukkan kedalam drum *milling* selama 6 jam. Selanjutnya dilakukan penyetricaan dengan suhu 80 °C, tekanan 50 Bar, waktu 0 detik (*kiss plate*).

5. Pengujian

Pengujian dimaksudkan untuk mengetahui mutu kulit *wet blue* meliputi kadar air, kadar abu dan kadar Cr_2O_3 , dengan mengikuti prosedur dalam SNI 06-3538-1994 tentang Kulit domba/kambing krom basah, sedangkan mutu kulit kras warna meliputi kuat tarik dan kemuluran, mengikuti prosedur dalam SNI 06-4035-1996 tentang Kulit Sarung Tangan dari Kulit domba/kambing. Kulit *wet blue* atau kulit krom basah adalah kulit yang disamak masak dengan bahan penyamak krom, masih dalam keadaan basah. Kulit kras warna adalah kulit hasil penyamakan yang diikuti proses pewarnaan, peminyakan dan pengeringan, tetapi belum dilakukan *finishing*.

Analisa data menggunakan Anova satu jalur (*One way Anova*).

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pengaruh sumber dan konsentrasi garam terhadap mutu kulit *wet bluea*.

a. Kadar air (%)

Evaluasi kadar air dilakukan untuk

mengetahui jumlah air yang terdapat dalam kulit *wet blue*. Pengaruh sumber dan konsentrasi garam terhadap kadar air (%) dapat dilihat pada Gambar 1.

Gambar 1. Kadar air Kulit domba wet blue

Dari Gambar 1 dapat dilihat bahwa penggunaan garam dari berbagai sumber (Purifikasi/Purif, Australia/As, Wedung Demak/Wd, Madura/M dan Kontrol/K) dan konsentrasi yang berbeda (4, 6 dan 8%) akan berpengaruh terhadap kadar air dalam kulit domba *wet blue*. Untuk garam Purifikasi dan Wedung Demak, semakin tinggi konsentrasi garam yang digunakan pada proses pengasaman maka kadar air yang terdapat dalam kulit *wet blue* semakin rendah. Sebaliknya untuk garam Australia, Madura dan kontrol, semakin tinggi konsentrasi garam yang digunakan pada proses pengasaman maka kadar air yang terdapat pada kulit *wet blue* semakin tinggi. Kadar air tertinggi dicapai pada penggunaan garam kontrol dan paling rendah pada penggunaan garam Wedung Demak.

Persyaratan kadar air untuk kulit *wet blue* menurut SNI 06 – 3538 -1994, tentang Kulit *Wet Blue* domba/kambing adalah 50-60%. Apabila kadar air kurang dari 50 % maka diduga akan mempengaruhi sifat kulit yaitu akan terjadi tekukan-tekukan pada kulit jadinya dan akan berpengaruh pada proses pembasahan kembali (*Wetting back*). Kelebihan kadar air pada kulit *wet blue* diduga akan berpengaruh terhadap kualitas kulit jadinya karena dengan kadar air yang tinggi rentan terhadap pertumbuhan jamur dan mikroorganisme sehingga akan menimbulkan cacat-cacat pada kulit (timbul bercak-bercak). Dari analisis anova satu jalur menunjukkan bahwa tidak ada beda nyata ($P > 0,05$) antara konsentrasi garam dengan kadar air, tetapi ada beda nyata ($P < 0,05$) antara sumber garam terhadap kadar air. Berdasarkan uji *Duncan's Multiple Range Test (DMRT)* ternyata garam Australia = garam Wedung Demak = garam Madura. Garam Australia tidak sama dengan garam

Purifikasi dan Kontrol. Garam Kontrol tidak sama dengan garam Australia, Wedung Demak, Madura dan Purifikasi. Sumber garam yang digunakan pada proses pengasaman dan yang memenuhi persyaratan kadar air dalam kulit *wet blue* adalah garam jenis Purifikasi dengan konsentrasi garam 4, 6 dan 8 % (60,9 ; 53 ; 58,9%), sumber garam Wedung Demak dengan konsentrasi garam 4 % kadar air dalam kulit *wet blue* adalah 50,9 %; sumber garam Madura dengan konsentrasi garam 4 dan 6 % kadar air dalam kulit *wet blue* adalah 55,9 % dan sumber garam Australia dengan konsentrasi garam 8 % kadar air dalam kulit *wet blue* adalah 51,9%. Garam Kontrol pada semua konsentrasi yang digunakan tidak memenuhi persyaratan. Dari gambaran diatas dapat disimpulkan bahwa penggunaan garam yang paling baik adalah menggunakan garam Purifikasi.

b. Kadar abu (%)

Evaluasi kadar abu dilakukan untuk mengetahui kadar sisa pembakaran dari kulit yang terdapat dalam kulit *wet blue*. Pengaruh sumber dan konsentrasi garam terhadap kadar abu (%) dapat dilihat pada Gambar 2. Dari Gambar 2 dapat dilihat bahwa penggunaan garam dari berbagai sumber (Purifikasi/Purif, Australia/As, Wedung Demak/Wd, Madura/M dan Kontrol/K) dan konsentrasi yang berbeda (4, 6 dan 8%) memberi pengaruh yang berbeda-beda pula terhadap kadar abu. Penggunaan garam Purifikasi, Australia, Wedung Demak dan Madura pada proses pengasaman terlihat ada kecenderungan bahwa kadar abu meningkat dari konsentrasi 4 %, paling tinggi pada konsentrasi 6 % dan kemudian berangsur – angsur menurun konsentrasinya kecuali untuk sumber garam kontrol.

Gambar 2. Kadar abu Kulit domba wet blue

Pemakaian garam kontrol dengan kadar 4 sampai dengan 8 % memberikan hasil yang sama pada kadar abu yaitu 1,9 %. Kadar abu tertinggi dicapai

pada penggunaan garam Wedung Demak dan terendah pada penggunaan garam kontrol. Kadar merupakan kadar abu total yang meliputi zat-zat organik termasuk Cr_2O_3 yang dalam kulit. Persyaratan kadar abu dalam kulit maksimum 2 % diatas kadar Cr_2O_3 . Kulit dengan perlakuan garam Purifikasi konsentrasi 4 % dan 8 %, garam Australia konsentrasi 4 dan 8%, garam Madura konsentrasi 4% serta garam Kontrol untuk semua perlakuan (4,6 dan 8%) memenuhi persyaratan untuk kadar abu dalam kulit dengan kadar abu < 2% dari kadar Cr_2O_3 . Untuk kulit dengan perlakuan garam Purifikasi konsentrasi 6 %, garam Australia konsentrasi 6 %, garam Wedung Demak konsentrasi 4, 6, dan 8 %, dan garam Madura konsentrasi 6 dan 8 %, tidak memenuhi persyaratan kadar abu dalam kulit karena kadar abu > 2 % diatas kadar Cr_2O_3 . Banyaknya kadar abu total yang terdapat pada kulit diduga akan mengganggu fleksibilitas serat kulit. Semakin tinggi kadar Cr_2O_3 , maka kadar abu total dalam kulit juga semakin tinggi. Dari analisis anova satu jalur menunjukkan bahwa tidak ada beda nyata ($P>0,05$) antara konsentrasi garam dengan kadar abu, tetapi ada beda nyata ($P<0,05$) antara sumber garam terhadap kadar abu. Berdasarkan uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) ternyata garam kontrol tidak sama dengan garam Purifikasi, Madura, Australia dan Wedung Demak. Garam Purifikasi = garam Madura tetapi tidak sama dengan garam Australia dan Wedung Demak. Dari gambaran diatas dapat disimpulkan bahwa penggunaan garam yang paling baik pada proses pengasaman terkait dengan kadar abu adalah penggunaan garam kontrol yang mengandung kadar abu < 2% pada kulit *wet blue*.

c. Kadar Cr_2O_3

Gambar 3. Kadar Cr_2O_3 Kulit domba wet blue

Evaluasi kadar Cr_2O_3 dilakukan untuk mengetahui jumlah senyawa krom yang terdapat pada

kulit *wet blue*. Pengaruh sumber dan konsentrasi garam terhadap kadar Cr_2O_3 (%) dapat dilihat pada Gambar 3.

Dari Gambar 3 dapat dilihat bahwa penggunaan garam dari berbagai sumber (Purifikasi/Purif, Australia/As, Wedung Demak/Wd, Madura/M dan Kontrol/K) dan konsentrasi yang berbeda (4, 6 dan 8%) memberi pengaruh yang berbeda-beda pula terhadap kadar Cr_2O_3 . Kadar Cr_2O_3 tertinggi dicapai pada penggunaan garam Wedung Demak dan terendah pada penggunaan garam kontrol. SNI 06-3538-1994, tentang Kulit *Wet Blue* Domba/kambing mempersyaratkan kadar krom minimal 3 %. Kulit *wet blue* yang memenuhi syarat adalah pada penggunaan garam Australia dan Wedung Demak. Tetapi bila diamati dari Gambar 3 ternyata untuk garam Australia setelah konsentrasi 6 %, kadar Cr_2O_3 cenderung menurun dan kadar krom yang optimal pada konsentrasi 6 % yaitu sebesar 3,5 %. Berbeda dengan garam Wedung Demak, setelah konsentrasi 6 % kadar Cr_2O_3 cenderung naik dengan kadar krom sebesar 3,8 %. Dari analisis anova satu jalur menunjukkan bahwa tidak ada beda nyata ($P>0,05$) antara konsentrasi garam dengan kadar Cr_2O_3 , tetapi ada beda nyata ($P<0,05$) antara sumber garam terhadap kadar Cr_2O_3 . Berdasarkan uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) ternyata garam kontrol tidak sama dengan garam Purifikasi, Madura, Australia dan Wedung Demak. Garam Purifikasi = garam Madura tetapi tidak sama dengan garam Australia dan Wedung Demak. Dari gambar 3 dapat dilihat bahwa garam Purifikasi dan Madura sama-sama ada kecenderungan terjadi peningkatan kadar Cr_2O_3 pada penggunaan konsentrasi sampai dengan konsentrasi 6 % dan berangsur-angsur kadar Cr_2O_3 menurun. Walaupun kadar Cr_2O_3 pada konsentrasi 6 % paling optimal akan tetapi belum memenuhi persyaratan karena kadar Cr_2O_3 yang dipersyaratkan minimal 3 %. Garam kontrol berbeda dengan sumber garam lainnya yaitu sampai dengan konsentrasi 8 % kadar Cr_2O_3 tetap rendah yaitu hanya 1,3 %. Dari gambaran diatas dapat disimpulkan bahwa garam yang baik pada proses pengasaman terkait dengan kadar Cr_2O_3 adalah penggunaan garam Wedung Demak dan Australia yang mengandung kadar Cr_2O_3 > 3 % pada kulit *wet blue*.

2. Pengaruh sumber dan konsentrasi garam terhadap mutu kulit kras

Pengaruh sumber dan konsentrasi garam terhadap mutu kulit kras dapat diketahui dengan melakukan uji organoleptis, uji kekuatan tarik dan kemuluran.

a. Uji organoleptis

Tabel 3. Hasil uji organoleptis kulit kras dengan berbagai penggunaan sumber garam

Konsentrasi (%)	Sumber garam	Parameter mutu/kualitas kulit			
		Keadaan kulit	Warna	Ketahanan sobek	Kelentingan
Purifikasi	8	Lunak, tak gembos, lemas	Cukup rata	Cukup kuat	Elastis
	6	Lunak, tak gembos, lemas	Cukup rata	Kuat	Elastis
	4	Lunak, tak gembos, lemas	Cukup rata	Kuat	Elastis
Australia	8	Lunak, tak gembos, lemas	Cukup rata	Kuat	Elastis
	6	Lunak, tak gembos, lemas	Cukup rata	Kuat	Elastis
	4	Lunak, tak gembos, lemas	Cukup rata	Cukup kuat	Elastis
Wedung Demak	8	Lunak, tak gembos, lemas	Cukup rata	Kuat	Elastis
	6	Lunak, tak gembos, lemas	Cukup rata	Kuat	Elastis
	4	Lunak, tak gembos, lemas	Cukup rata	Kuat	Elastis
Madura	8	Lunak, tak gembos, lemas	Cukup rata	Cukup Kuat	Elastis
	6	Lunak, tak gembos, lemas	Cukup rata	Cukup Kuat	Elastis
	4	Lunak, tak gembos, lemas	Cukup rata	Kuat	Elastis
Kontrol	8	Lunak, tak gembos, lemas	Cukup rata	Cukup Kuat	Elastis
	6	Lunak, tak gembos, lemas	Cukup rata	Cukup Kuat	Elastis
	4	Lunak, tak gembos, lemas	Cukup rata	Kuat	Elastis

Hasil uji organoleptis kulit kras dapat dilihat pada Tabel 3.

Secara umum untuk semua kulit dengan berbagai variasi baik jenis maupun konsentrasi garam, memenuhi persyaratan yang ditetapkan oleh SNI 06 – 4035 – 1996, tentang Kulit sarung tangan dari kulit domba/kambing yaitu keadaan kulit lunak, tak gembos dan lemas, warna cukup rata, ketahanan sobek umumnya kuat, kelentingan adalah elastis. Kulit dengan penggunaan garam Wedung Demak mempunyai ketahanan sobek yang baik.

b. Kekuatan tarik dan kemuluran kulit kras.

1). Kekuatan tarik

Evaluasi kekuatan tarik dilakukan untuk mengetahui kekuatan tarik dari kulit kras. Pengaruh sumber dan konsentrasi garam terhadap kekuatan tarik (kg/cm^2) dapat dilihat pada Gambar 4. Dari Gambar 4 dapat dilihat bahwa sumber garam pada konsentrasi 4, 6 dan 8 % memberi pengaruh yang berbeda-beda terhadap kekuatan tarik. Kekuatan tarik tertinggi untuk konsentrasi garam 4 % dicapai pada

penggunaan garam Wedung Demak dan terendah pada penggunaan garam kontrol.

Gambar 4. Kekuatan tarik Kulit domba kras

Kekuatan tarik tertinggi untuk konsentrasi garam 6% dicapai pada penggunaan garam Purifikasi dan terendah pada penggunaan garam Madura. Kekuatan tarik tertinggi untuk konsentrasi garam 8% dicapai

pada penggunaan garam Wedung Demak dan terendah pada penggunaan garam kontrol. SNI 06-4035-1996, tentang Kulit sarung tangan dari kulit domba/kambing mempersyaratkan kekuatan tarik minimal 100kg/cm^2 . Secara umum semua sumber garam (Purifikasi, Australia, Wedung Demak, Madura) untuk konsentrasi 8% memenuhi persyaratan yang ditetapkan oleh SNI 06 - 4035-1996, tentang Kulit sarung tangan dari kulit domba/kambing, yaitu dengan nilai 115,52 ; 115,98 ; 156,62 dan $128,23\text{ kg/cm}^2$ kecuali pada garam kontrol. Dari analisis anova satu jalur menunjukkan bahwa ada beda nyata ($P>0,05$) antara konsentrasi garam dengan kekuatan tarik, tetapi tidak ada beda nyata ($P< 0,05$) antara sumber garam terhadap kekuatan tarik. Berdasarkan uji *Duncan's Multiple Range Test (DMRT)* , konsentrasi garam 6% tidak sama dengan 8%, konsentrasi garam 6% = 4%, konsentrasi garam 4 % = 8%. Dari gambaran diatas dapat disimpulkan bahwa penggunaan garam paling baik adalah garam Wedung Demak konsentrasi 8% dengan nilai $156,62\text{ kg/cm}^2$.

2). Kemuluran (%)

Evaluasi kemuluran dilakukan untuk mengetahui kemuluran dari kulit kras. Pengaruh sumber dan konsentrasi garam terhadap kemuluran(%) dapat dilihat pada Gambar 5.

Gambar 5. Kemuluran Kulit domba kras

Dari Gambar 5 dapat dilihat bahwa sumber garam pada konsentrasi 4, 6 dan 8% memberi pengaruh yang berbeda-beda terhadap kemuluran. Kemuluran tertinggi untuk konsentrasi garam 4% dicapai pada penggunaan garam Australia yaitu 46% dan terendah pada penggunaan garam Madura yaitu 34%. Kekuatan tarik tertinggi untuk konsentrasi garam 6% dicapai pada penggunaan garam Kontrol yaitu 46% dan terendah pada penggunaan garam Madura 38%. Kekuatan tarik tertinggi untuk konsentrasi garam 8%

dicapai pada penggunaan garam Kontrol yaitu 54% dan terendah 40% pada penggunaan garam Purifikasi, Australia dan Madura. SNI 06 - 4035- 1996, tentang Kulit sarung tangan dari kulit domba/kambing mempersyaratkan kemuluran minimal 50%. Berarti kemuluran kulit yang memenuhi persyaratan yang ditetapkan oleh SNI 06 - 4035- 1996, Kulit sarung tangan dari kulit domba/kambing adalah garam kontrol dengan konsentrasi 8% dengan kemuluran 54%. Dari analisis anova satu jalur menunjukkan bahwa tidak ada beda nyata ($P>0,05$) antara konsentrasi garam dengan kemuluran dan juga antara sumber garam terhadap kemuluran. Hasil uji kemuluran kulit untuk semua variasi secara umum masih dibawah persyaratan yang ditetapkan oleh SNI 06 - 4035 - 1996, tentang Kulit sarung tangan dari kulit domba/kambing. Rendahnya nilai kemuluran kulit tersebut diduga karena penggunaan zat warna alam soja (ekstrak kayu campuran kayu tingi/*Ceriops tagal*, tegeran/*Macluracochinensis* dan jambal/*Peltophorum pterocarpum*) banyak mengandung tannin (bahan penyamak nabati) sehingga membuat kulit kurang lunak dan fleksibel . Menurut Lemmens (1992) , kulit kayu jambal mengandung tannin 11 - 21% dan kulit kayu tingi mengandung tannin 20 - 40%. Lebih lanjut Sarkar mengatakan bahwa penggunaan ekstrak kayu selain berfungsi untuk memberi warna pada kulit, juga berfungsi menyamak karena mengandung bahan penyamak nabati dan bila digunakan secara berlebihan dapat menyebabkan kulit menjadi keras. Bahan penyamak nabati memberi efek pada kulit kurang lunak dan fleksibel. Oleh karena itu untuk pewarnaan kurang cocok bila menggunakan bahan pewarna yang mengandung kulit kayu tinggi dan jambal. Karakteristik kulit sarung tangan antara lain mempunyai kekuatan tarik tinggi, non elastic, lunak dan fleksibel (Sarkar, 1995). Dari hasil uji kulit *wet blue* maupun kulit kras dapat disimpulkan bahwa proses pengasaman menggunakan garam Wedung Demak dengan konsentrasi 8% merupakan formula terbaik sehingga dapat menghasilkan kulit sarung tangan mempunyai kekuatan sobek yang kuat, kekuatan tarik $156,62\text{ kg/cm}^2$, kadar Cr_2O_3 3,3% dan kemuluran 42%. Disamping itu dibandingkan dengan sumber garam lainnya garam Wedung Demak memiliki kadar NaCl dan kadar Chlor paling rendah (Balai Riset dan Standardisasi Industri Semarang, 2000) sehingga limbah yang dihasilkan lebih aman karena ion chlor yang terbentuk lebih sedikit.

KESIMPULAN

1. Garam Wedung Demak mempunyai kadar khlor paling rendah yaitu 56,81% adalah paling efektif

- digunakan pada proses pengasaman dengan konsentrasi 8%.
2. Mutu kulit *wet blue* yang dihasilkan memenuhi persyaratan yang ditetapkan dalam SNI 06 – 3538 – 1994, Kulit Wet Blue Domba/Kambing dengan kadar air 44,98 %, kadar abu 6,9%, kadar Cr_2O_3 3,78% dan penyamakan : masak.
 3. Mutu kulit kras yang dihasilkan memenuhi persyaratan yang ditetapkan dalam SNI 06 – 4035 – 1996, Kulit Sarung Tangan dari Kulit Domba/Kambing dengan kekuatan tarik 156, 62 kg/cm^2 dan kemuluran 42%,

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 1994. SNI 06 -3538 – 1994 Kulit Wet Blue Domba/Kambing, Badan Standardisasi Nasional, Jakarta
- Anonim, 1996. SNI 06 -4035 – 1996 Kulit sarung Tangan dari Kulit Domba/Kambing, Badan Standardisasi Nasional, Jakarta
- Anonim, 1997. Avoiding salts, *World Leather The*

Professional Magazine for Leather Industry, Vol 10 (7): 41

- Lemmens, 1992. *Plant Resources of South East Asia* No. 3 Dye and tannin producing plants, Prosea Bogor Indonesia.
- Palmer, N.W and Marsden P., 1981. *Glove Leather*, Tropical Products Institute 56/57 Gray's Inn Road London
- Purnomo E., 1991, *Pengetahuan Dasar Teknologi Penyamakan Kulit*, Akademi Teknologi Kulit, Yogyakarta
- Purnomo E., 1995. *Petunjuk Praktikum Komposisi dan Pewarnaan Dasar Kulit*, Akademi Teknologi Kulit
- Purwanto A.A., 2004, *Menyebutkan Teknologi dan Lingkungan*, Seminar Regional Fakultas Biologi UAJY.
- Sarkar K.T., 1995. *History Practice Leather Manufacture*, The CLS, Press Madras
- Sumarni, 1989. *Pedoman Pengawetan Kulit Mentah*, Penerbit Kanisius