

TINGKAT PERSENTASE TANNIN PADA KULIT KELINCI SAMAK BERBULU TERHADAP KEKUATAN JAHIT, KEKUATAN SOBEK DAN KELEMASAN

Percentage Level of Tannin fur Rabbit for Leather Concerning Stitch Tearing Strength, Tearing Strength and Flexibility

Mustakim¹, Aris Sri Widati¹, Lisa Purnaningtyas²

¹Program Studi Teknologi Hasil Ternak Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya

²Alumni Program Studi Teknologi Hasil Ternak Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya

diterima 1 November 2006; diterima pasca revisi 12 Januari 2007

Layak diterbitkan 23 Februari 2007

ABSTRACT

The purpose of this study was to find out the appropriate of tannin level for rabbit fur leather concerning stitch tearing strength, tearing strength, and flexibility. The result were expected to contribute good information for the society, leather craftsman, and further researchers about fur leather tanning especially rabbit fur leather with tannin concerning stitch tearing strength, tearing strength and flexibility. The material that used were 12 pieces of four months of rabbit skin. The research method was Completely Randomized Design, consist of three treatments of tannin, they were: M1 (mimosa 15%), M2 (mimosa 20%), and M3 (mimosa 25%). Each of treatment hold on four repetition, the variables which measured were stitch tearing strength, tearing strength, and flexibility of fur leather. Data were analysed by analysis variance followed by Duncan's Multiple Range Test. The result of this research indicate that the use level of tannin give significant influence ($P < 0.05$) among stitch tearing strength, tearing strength. It gave a very significant influence ($P < 0.01$) for flexibility of rabbit fur leather. Based on the result, can be concluded that 25 % of tannin (mimosa), produce the best result on stitch tearing strength and tearing strength. The increase of tannin offer will decrease the flexibility of fur leather but the lowest tannin produced the best flexibility of fur leather (15 percent). The best quality of rabbit fur leather produced by 25 % of tannin.

Key words : leather, tannin, quality

PENDAHULUAN

Kulit merupakan hasil samping pemotongan hewan yang telah diusahakan untuk dapat menambah pemasukan bagi negara berupa devisa yang dihasilkan dan penyerapan tenaga kerja pada industri kulit di dalam negeri. Peran serta usaha kulit dapat dilihat dengan banyaknya industri kulit yang menyebar khususnya di pulau Jawa.

Kulit kelinci, merupakan salah satu komoditas dalam usaha perkulitan yang

mampu menghasilkan devisa yang tinggi. Kulit kelinci memiliki penampakan yang halus, seragam, indah dan menarik membuat kulit kelinci sangat bagus untuk dilakukan penyamakan sehingga kulit berbulu akan bernilai tinggi (Sarwono, 2002). Kulit kelinci yang telah melalui penyamakan dapat digunakan sebagai bahan baku pembuatan topi, baju, hiasan dinding, tas, pelapis perabot rumah tangga (Kartadisastra, 1997), selendang, *seat cover*, dompet, boneka, dan kerajinan kulit lain yang tinggi harganya (Palupi, 1992).

Proses penyamakan pada kulit dimaksudkan untuk memperoleh kulit yang tidak mudah rusak dan kuat. Penyamakan kulit pada umumnya dapat dilakukan dengan beberapa cara, ditinjau dari bahan penyamak yang digunakan yaitu 1). Penyamakan nabati dengan bahan penyamak yang berasal dari tumbuh-tumbuhan yang mengandung penyamak nabati (tannin) misalnya kulit akasia, segawe, tengguli, mahoni, gambir, teh, buah pinang, dan mangga. 2). Penyamakan mineral dengan bahan penyamak mineral misalnya khrom dan formalin. 3). Penyamakan minyak dengan bahan penyamak yang berasal dari minyak hewan seperti minyak ikan hiu (Anonimus, 1995). Teknologi penyamakan pada kulit-bulu kelinci cukup beragam, yang umum dikenal adalah penyamakan khrom, alum dan aldehida, nabati (tannin), sintesis atau kombinasinya (Anonimus, 2002).

Penyamakan tannin yang menggunakan mimosa dapat menghasilkan kulit samak yang berwarna coklat muda dan mimosa memiliki penetrasi yang baik pada kulit bulu (Thorstensen, 1976). Penggunaan mimosa sebagai bahan samak nabati pada kulit samak bulu dengan tingkat konsentrasi yang berbeda (15%, 20%, dan 25% mimosa) mampu menghasilkan kualitas akhir samak bulu yang berkualitas beda, tetapi masih mampu meningkatkan kualitas kulit. Kualitas yang perlu diperhatikan dalam produk-produk kulit samak bulu diantaranya adalah kelemasan, kekuatan jahit, dan kekuatan sobek dari kulit bulu setelah disamak tannin. Produk garmen yang berkualitas tinggi, membutuhkan kelemasan kulit tinggi, bila kelemasan pada kulit samak bulu rendah, akan menurunkan kualitas produk dimana kelemasan yang rendah, maka produk yang dihasilkan menjadi kaku dan pada akhirnya produk tidak akan nyaman bila dipakai. Kekuatan jahit perlu diperhatikan karena kekuatan jahit yang tinggi maka jahitan tidak mudah terlepas, begitu juga dengan kekuatan sobek

dari kulit samak bulu tersebut. Kekuatan sobek yang tinggi mampu menghasilkan produk-produk garmen yang kuat, tidak mudah sobek.

Penyamakan berbulu pada saat ini sangat jarang atau bahkan belum ada yang menggunakan bahan samak tannin, oleh karena itu diperlukan penelitian tentang penyamakan berbulu dengan menggunakan tannin yang dikombinasikan dengan syntan. Hal ini dimaksudkan untuk lebih dapat menghasilkan kulit samak bulu yang lebih lemas, kekuatan jahit dan kekuatan sobek yang tinggi .

MATERI DAN METODE

Materi yang digunakan adalah kulit kelinci awetan garam basah sebanyak 12 lembar yang dibeli dari Koperasi Ternak Kelinci di Batu Malang dengan umur 4 bulan. Bahan-bahan kimia untuk proses penyamakan kulit kelinci dibeli dari Balai Besar Penelitian Dan Pengembangan Industri Barang Kulit, Karet, dan Plastik (BBKKP) Yogyakarta sedangkan bahan samak nabati berupa bubuk mimosa dibeli di Jl. Gondomanan 16 Yogyakarta. Bahan-bahan yang diperlukan untuk penyamakan kulit kelinci samak nabati antara lain: air, *teepol*, NaHCO_3 (soda kue), Na_2CO_3 , formalin, garam, HCOOH , H_2SO_4 , *mimosa*, *syntan*, minyak *sulphonasi*, dan obat anti jamur.

Alat-alat yang digunakan untuk penelitian adalah timbangan, drum putar, ember, alat *stacking*, dan mesin *buffing*, sedangkan peralatan yang digunakan untuk pengujian fisik kulit kelinci samak berbulu adalah mesin *tensile strength tester* merk KT-0710 D2 seri 74134, dan alat Leather Softness – IUP/36.

Penelitian ini menggunakan metode percobaan dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dan tiga perlakuan yaitu penggunaan persentase mimosa sebesar 15% (M1), 20% (M2), dan 25% (M3).

Masing-masing perlakuan diulang sebanyak empat kali.

Variabel yang diuji meliputi kekuatan jahit (Anonimus, 1989^b), kekuatan sobek (Anonimus, 1989^a), dan kelemasan kulit samak bulu (Anonimus, 2003^a).

Prosedur Penyamakan Kulit Kelinci Samak Bulu Beam House Operation (Proses Rumah Basah)

Proses rumah basah dilakukan dengan penimbangan kulit (*weighting*) awal kemudian diikuti dengan pencucian (*washing*), perendaman (*soaking*), buang daging (*fleshing*), proses pra penyamakan (*pretanning*) dan pengasaman (*pickling*).

a. Penimbangan Kulit (*weighting*)

Penimbangan dilakukan setelah kulit dibersihkan dari garam. Penimbangan bertujuan untuk mengetahui berat awal kulit yang kemudian akan dijadikan sebagai dasar penghitungan dari berat bahan-bahan kimia yang akan digunakan.

b. Pencucian (*washing*)

Pencucian dilakukan untuk membersihkan kulit dari garam dan kotoran yang masih melekat seperti sisa darah dan tanah. Pencucian ini diperlukan air pencuci sebanyak 800 % dari berat kulit dan diputar dalam drum selama 15 menit, kemudian dicuci bersih dengan air mengalir.

c. Perendaman (*soaking*)

Perendaman bertujuan untuk mengembalikan kadar air yang hilang selama proses pengawetan (pengeringan) sehingga kandungan airnya mendekati kulit segar, agar kulit siap menerima perlakuan secara khemis ataupun fisis dalam proses penyamakan, dan untuk membersihkan sisa kotoran, racun, garam, darah, yang masih melekat pada kulit (Purnomo, 1991).

Bahan-bahan yang dibutuhkan dalam proses perendaman adalah 300% air, *teepol* sebagai *wetting agent* sebanyak 1%, dan soda abu (Na_2CO_3) sebanyak 0,5%. Kulit kemudian diputar di dalam drum beserta bahan-bahan tersebut selama 30 menit, lalu cairan perendaman dibuang

melalui lubang-lubang pada penutup drum. Kulit yang telah dilakukan perendaman kemudian dicuci dengan air bersih yang dialirkan dengan selang melalui lubang pada poros drum. Pencucian dengan air bersih ini dilakukan selama 15 menit.

d. Buang Daging (*fleshing*)

Proses *fleshing* bertujuan untuk menghilangkan sisa-sisa daging yang masih melekat pada kulit dan menghilangkan lapisan *subkutis* agar tidak menghalangi masuknya zat penyamak selama proses penyamakan (Purnomo, 1991).

Proses *fleshing* dilakukan dengan menghamparkan kulit di atas papan kayu berlapis karet. Kulit pada bagian daging menghadap ke atas, kemudian dilakukan penghilangan sisa-sisa daging dengan menggunakan tangan. Kulit yang telah dilakukan *fleshing* kemudian ditimbang kembali untuk mengetahui beratnya (*bloten*). Proses selanjutnya, persentase bahan-bahan kimia yang digunakan dihitung berdasarkan berat *bloten*.

e. Pra Penyamakan (*pretanning*)

Pra penyamakan ini dimaksudkan untuk memperkuat bulu pada kulit. Bahan-bahan yang digunakan adalah air sebanyak 200% dan 3% formalin. Kulit dimasukkan dalam drum yang telah berisi larutan tersebut kemudian diputar selama 120 menit. Soda kue (NaHCO_3) sebanyak 0,5 % ditambahkan ke dalam drum dan diputar kembali selama 30 menit, setelah itu kulit direndam semalam. Keesokan harinya diputar lagi selama 30 menit dan dilakukan pencucian yaitu dengan mengeluarkan cairan penyamakan terlebih dahulu melalui tutup drum yang berlubang-lubang, kemudian dialiri air bersih yang mengalir melalui poros drum, diputar selama 15 menit. Kulit yang telah bersih kemudian ditimbang kembali untuk dasar penghitungan bahan-bahan kimia yang akan digunakan selanjutnya.

f. Pengasaman (*pickling*)

Proses pengasaman ini dimulai dengan memasukkan kulit yang telah

ditimbang, 100% air, 10% garam, kemudian diputar selama 10 menit dalam drum kayu kemudian ditambahkan 0,5 % asam formiat (HCOOH) sebanyak 2x15 menit melalui poros samping drum dengan menggunakan corong, kemudian dilakukan penambahan asam sulfat sebanyak 1,5% yang telah diencerkan dengan air (1:10). Asam sulfat ditambahkan sebanyak 3x20 menit dan juga dimasukkan melalui poros samping drum dengan kondisi drum masih berputar, kemudian diputar lagi selama 60 menit. Kulit yang telah selesai diputar selama 60 menit, direndam semalam dan besoknya diputar kembali selama 30 menit, dicek pH kulit harus 3,0-3,5.

Penyamakan (*tanning*)

Pada tahap penyamakan, air yang digunakan adalah air pickle sebanyak 100% dan ditambahkan 1% NaHCO₃ (soda kue) yang diencerkan dengan air sebanyak 1:10, dan ditambahkan dalam tiga tahap dengan selang waktu setelah 10 menit pemutaran drum. Mimosa (15%, 20%, dan 25%) ditambahkan, kemudian drum diputar selama 60 menit, di cek pH 4,5 dan untuk mengetahui apakah kulit telah sempurna dalam proses penyamakannya, maka perlu dilakukan uji kemasakan dengan menggunakan larutan asam cuka 30%. Kulit yang telah masak, bila direndam larutan asam cuka 30% maka pada penampang lintang kulit tidak akan berwarna putih atau bening dan bengkak (Purnomo, 1991). Kulit yang telah sempurna penyamakannya, kemudian diperam (aging) selama semalam dan kulit siap dibongkar pada keesokan harinya.

Penyelesaian (*finishing*)

a. Pencucian (*washing*)

Pencucian kulit dilakukan setelah kulit disamak dan diperam selama semalam. Pencucian dilakukan dengan memutar kulit selama 20 menit dalam larutan 300% air dan 0,2% HCOOH, kemudian kulit dicuci bersih dengan menggunakan air yang mengalir. Pencucian ini dilakukan untuk

menghilangkan kelebihan bahan penyamak yang terdapat pada permukaan kulit yaitu yang tidak berikatan dengan kulit tetapi hanya sekedar menempel di permukaan saja, sehingga akan mempengaruhi pemerataan warna kulit (Purnomo, 1991).

b. Penyamakan Ulang (*retanning*)

Penyamakan ulang, menurut Purnomo (1991) merupakan proses yang bertujuan untuk memperbaiki sifat-sifat fisik kulit yang telah disamak agar memiliki sifat yang lebih baik. Bahan-bahan yang digunakan dalam proses penyamakan ulang ini adalah 200% air dengan suhu 40⁰C dan bahan penyamak sintetis (*syntan*) 5%, kemudian diputar dalam drum selama 60 menit dan dicuci bersih dengan air mengalir.

c. Peminyakan (*fattiquoring*)

Peminyakan bertujuan untuk mendapatkan kulit samak yang lebih lemas, lebih fleksibel, lebih lunak, lebih liat dan mempunyai kemuluran yang tinggi sesuai dengan standard dan tujuan pemakaian (Purnomo, 1991). Proses peminyakan menggunakan air sebanyak 150% dengan suhu 45⁰C dan 7% minyak sulfatasi yang dilarutkan selama beberapa menit, kemudian dimasukkan ke dalam drum penyamakan beserta kulit dan drum diputar selama 60 menit, kemudian ditambahkan asam formiat (HCOOH) sebanyak 1% dan diputar selama 20 menit, ditambahkan 0,02% anti jamur dan diputar lagi selama 10 menit, pH kulit dicek 3,5-4,0. Kulit dicuci dengan menggunakan air bersih yang dialirkan melalui poros drum, kemudian dibongkar, dan diaging dengan pementangan kulit selama semalam.

Pementangan telah selesai ditandai dengan kulit yang telah kering kemudian dilanjutkan dengan pelemasan (*stacking*), pengampelasan (*buffing*), dan terakhir dilakukan perapihan (*trimming*) terhadap bagian tepi kulit yang tidak rapi. Tujuan pelemasan kulit adalah untuk melemaskan kulit dan mengembalikan luas kulit yang mengerut selama pengeringan,

pengampelasan (*buffing*) dilakukan setelah proses pelepasan dan hanya pada kulit bagian daging saja yang bertujuan untuk menghaluskan kulit bagian daging yang masih kasar serta untuk meratakan dan mengurangi ketebalan kulit sesuai dengan standar atau tujuan pemakaiannya (Purnomo, 1991).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kekuatan Jahit Kulit (kg/cm) Kelinci Samak Berbulu

Data kekuatan jahit kulit kelinci samak berbulu dengan perlakuan prosentase tannin sebagai bahan penyamak dapat dilihat pada Tabel 1. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa prosentase tannin yang berbeda pada proses penyamakan nabati memberikan pengaruh yang nyata ($P < 0,05$) terhadap kekuatan jahit kulit kelinci samak berbulu.

Tabel 1 menunjukkan hasil bahwa rata-rata kekuatan jahit kulit kelinci samak berbulu dengan perlakuan prosentase penggunaan tannin sebagai bahan penyamak sebesar 25% (M3) memberikan hasil kekuatan jahit yang tertinggi yaitu 39,511 kg/cm, sedangkan rata-rata kekuatan jahit yang terendah pada kulit kelinci samak berbulu dengan penggunaan tannin sebesar 20 % (M2) yaitu 31,786 kg/cm.

Tabel 1. Rata-rata kekuatan jahit (kg/cm) kulit kelinci samak berbulu dengan tannin sebagai bahan penyamak

Perlakuan	Rata-rata	Notasi
M2	31,786	a
M1	37,073	b
M3	39,511	b

Keterangan : Notasi (a,b) menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$) diantara perlakuan

Nilai rata-rata kekuatan jahit yang terendah terletak pada prosentase tannin 20% (M2), hal ini disebabkan adanya faktor

lain dari kulit mentahnya yaitu faktor lingkungan (Etherington and Robert, 2000), sedangkan nilai rata-rata kekuatan jahit yang tertinggi pada prosentase tannin 25% (M3) karena semakin tinggi konsentrasi bahan penyamak yang digunakan, semakin tinggi pula kekuatan jahitnya dimana adanya bahan penyamak yang masuk atau terikat ke dalam molekul-molekul protein penyusun kulit yang mengakibatkan terbentuknya ikatan silang antara bahan penyamak dengan rantai polipeptida sehingga protein menjadi lebih stabil, oleh karena itu mampu menentukan tinggi rendahnya kekuatan fisik kulit samak (O'Flaherty, *et al.*, 1978).

Kekuatan jahit berbanding lurus dengan kekuatan tarik dan kekuatan sobek, bila kekuatan tarik dan kekuatan sobek tinggi maka kekuatan jahit juga tinggi. Kekuatan jahit dipengaruhi juga oleh ketebalan kulit, kandungan dan kepadatan protein kolagen, besarnya sudut jalinan berkas serabut kolagen, dan tebalnya *corium* (Kanagy, 1977).

Kekuatan Sobek Kulit Kelinci Samak Berbulu

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa prosentase tannin yang berbeda pada proses penyamakan nabati memberikan pengaruh yang nyata ($P < 0,05$) terhadap kekuatan sobek kulit kelinci samak berbulu. Rata-rata hasil pengujian kekuatan sobek (kg/cm) kulit kelinci samak berbulu dan Uji Jarak Berganda Duncan (UJBD) 5%, dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata kekuatan sobek (kg/cm) kulit kelinci samak berbulu dengan tannin sebagai bahan penyamak

Perlakuan	Rata-rata	Notasi
M2	5,089	a
M1	5,257	a
M3	6,770	b

Keterangan : Notasi (a,b) menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$) diantara perlakuan

Tabel 2 menunjukkan hasil bahwa rata-rata kekuatan sobek kulit kelinci samak berbulu dengan perlakuan prosentase penggunaan tannin sebagai bahan penyamak sebesar 25% (M3) memberikan hasil kekuatan sobek yang tertinggi yaitu 6,770 kg/cm, sedangkan rata-rata kekuatan sobek yang terendah pada kulit kelinci samak berbulu dengan penggunaan tannin sebesar 20% (M2) yaitu 5,089 kg/cm.

Prosentase penggunaan tannin sebanyak 25% (M3) memiliki kekuatan sobek yang tinggi disebabkan oleh banyaknya tannin yang berikatan dengan gugus karboksil protein kulit (O'Flaherty *et al*, 1978). Prosentase tannin pada M2 memiliki kekuatan sobek yang terendah, hal ini bisa disebabkan oleh faktor kualitas serabut-serabut kulit itu sendiri. Menurut O'Flaherty *et al* (1978) bahwa kekuatan yang rendah memperlihatkan bahwa kualitas serabutnya rendah atau mengalami degradasi.

Sifat-sifat fisik kulit samak dipengaruhi oleh jaringan kulit dan pengerjaan kulit pada proses penyamakan serta pemasukan bahan penyamak ke dalam kulit (O' Flaherty *et al*, 1978). Struktur jaringan kulit yang berpengaruh terhadap kekuatan kulit adalah kolagen. Serabut kolagen tersusun dalam berkas-berkas kolagen yang saling beranyaman. Sudut yang dibentuk oleh anyaman dan kepadatan berkas serabut kolagen inilah yang menentukan tinggi rendahnya kekuatan tarik (Mann, 1981).

Sudut anyaman yang kecil (22° - 45°) maka kulit akan mempunyai kekuatan tarik yang tinggi dengan kemuluran yang rendah dan bila sudut yang dibentuk lebih besar ($>45^{\circ}$) maka kekuatan tarik yang dihasilkan akan lebih rendah dengan nilai kemuluran yang tinggi (Kanagy, 1977). Kekuatan tarik dan kemuluran memberikan pengaruh terhadap kekuatan sobek dan kekuatan jahit. Kekuatan sobek ekuivalen (berbanding lurus) dengan kekuatan tarik dan kekuatan jahit kulit samak.

Kelemasan kulit kelinci samak berbulu

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa prosentase tannin yang berbeda pada proses penyamakan nabati memberikan pengaruh yang sangat nyata ($P<0,01$) terhadap kelemasan kulit kelinci samak berbulu. Rata-rata hasil pengujian kelemasan (mm) kulit kelinci samak berbulu dan Uji Jarak Berganda Duncan (UJBD) 1%, dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata kelemasan (mm) kulit kelinci samak berbulu dengan tannin sebagai bahan penyamak

Perlakuan	Rata-rata	Notasi
M3	4,3	a
M2	4,6	a
M1	5,2	b

Keterangan : Notasi (a,b) menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($P<0,01$) diantara perlakuan

Tabel 3 menunjukkan hasil bahwa rata-rata kelemasan kulit kelinci samak berbulu dengan perlakuan prosentase penggunaan tannin sebagai bahan penyamak sebesar 15% (M1) memberikan hasil kelemasan yang tertinggi yaitu 5,2 mm, sedangkan rata-rata kelemasan yang terendah pada kulit kelinci samak berbulu dengan penggunaan tannin sebesar 25% (M3) yaitu 4,3 mm.

Hasil pengujian terhadap kelemasan kulit kelinci samak berbulu, prosentase penggunaan tannin sebesar 15% (M1) menghasilkan kelemasan kulit yang tinggi daripada pada perlakuan tannin 25% (M3) dan 20% (M2). Perlakuan M1 memiliki kelemasan tinggi disebabkan masuknya zat penyamak tannin kedalam kolagen lebih sedikit sehingga struktur kulit samak yang dihasilkan kurang padat sehingga mengakibatkan kulit menjadi lebih lunak dan lemas karena adanya ruangan yang tidak terisi oleh tannin. Perlakuan M2 dan M3 memiliki kelemasan yang lebih rendah disebabkan tannin yang masuk dan mengisi ruangan antar serabut kolagen yang lebih banyak sehingga struktur kulit samak yang

dihasilkan akan menjadi lebih padat dan kulit menjadi lebih kaku.

Penentuan Perlakuan Terbaik

Penentuan perlakuan terbaik memerlukan data yang dapat diperoleh dari 30 panelis. Data yang diperlukan didapatkan melalui penyebaran blanko yang berisikan tentang pemilihan urutan atau ranking pentingnya peranan variabel terhadap mutu produk. Tujuan disebarkan blanko ini adalah untuk mengetahui sejauh mana panelis menentukan pentingnya keberadaan variabel dalam produk kulit kelinci samak bulu yang pada akhirnya mampu menentukan mutu produk.

Penentuan perlakuan terbaik dilakukan pada kulit kelinci samak berbulu dengan tingkat prosentase tannin sebagai bahan penyamak, menggunakan Indeks Efektifitas sesuai dengan petunjuk Susrini (2005).

Indek Efektifitas memudahkan untuk memperoleh nilai-nilai dari masing-masing variabel yang kemudian mampu menentukan perlakuan terbaik.

Nilai dari Indeks Efektifitas didapatkan bahwa kulit kelinci samak berbulu dengan prosentase tannin 25% (M3) memberikan nilai perlakuan terbaik dibandingkan dengan perlakuan yang lain yaitu 0,634. Berdasarkan hasil perhitungan tersebut maka dapat diketahui bahwa penggunaan tannin sebesar 25% merupakan perlakuan yang terbaik untuk diterapkan pada proses penyamakan kulit kelinci samak bulu.

KESIMPULAN

- a. Penggunaan prosentase tannin yang berbeda pada penyamakan kulit kelinci samak berbulu memberikan pengaruh yang berbeda nyata ($P < 0,05$) terhadap kekuatan jahit dan kekuatan sobek, serta memberikan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kelemasan kulit kelinci samak berbulu
- b. Semakin tinggi prosentase tannin yang digunakan, kekuatan fisik (kekuatan jahit dan kekuatan sobek) kulit kelinci samak berbulu semakin tinggi pula, tetapi kelemasan kulit semakin rendah
- c. Penggunaan tannin 25% memberikan hasil yang terbaik terhadap kekuatan jahit (39,511 kg/cm) dan kekuatan sobek (6,770 kg/cm).

DAFTAR PUSTAKA

- Anonimus. 1983. Proses Penyamakan Kulit Kelinci Samak Bulu. Dept. Perindustrian Badan Penelitian dan Pengembangan Industri. Republik Indonesia.
- _____. 1989^a. Istilah Dalam Pengolahan Kulit. SII RI. Dept. Perindustrian Badan Penelitian dan Pengembangan Industri. Republik Indonesia.
- _____. 1989^b. Cara Uji Kekuatan Sobek dan Kekuatan Sobek Lapisan Kulit. SII 1402-85, Dept. Perindustrian Badan Penelitian dan Pengembangan Industri. Republik Indonesia
- _____. 1989^c. Cara Uji Kekuatan Jahit Kulit. SII 1401-85, Dept. Perindustrian Badan Penelitian dan Pengembangan Industri. Republik Indonesia
- _____. 1989^d. Mutu dan Cara Uji Kulit Glace Kambing. SNI 0253-89-A, Dept. Perindustrian Badan Penelitian dan Pengembangan Industri. Republik Indonesia.
- _____. 1995. Selayang Pandang Lingkungan Industri Kecil Kulit Magetan. Unit Pelayanan Teknis Kulit Magetan
- _____. 2002. *Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian*. **24** (6).
- _____. 1999. Science and Technology for Leather Into the Next Mill Iroceeding of the XXV ILTUC Congress. Indian Leather Technology Association (ILTA) AND Central Leather Research Institute. Tata Mc

- Graw-Hill Publishing Company Limited, New Delhi
- _____. 2001. Vegetable Tanning. Ventanilla-Callo. Peru.
<http://taninos.tripod.com/taninos3.htm>
- _____. 2003^a. Measurement of Leather Softness- IUP/36
- _____. 2003^b. Raw Skin. BASF. Aktiengesell Schaft, Germany.
www.basf.de
- Bennion, M. 1980. The Science of Food. John Wiley and Sons, New York
- Bienkiewicz, K. 1983. Physical Chemistry of Leather Making. Robert E. Krieger Publishing Company. Malabar. Florida
- Etherington and Robert. 2002. A Dictionary of Descriptive Terminology Bookbinding and the Conservation of Books. Stanford University. USA.
www.palimpsest.stanford.edu
- Gaspersz, V. 1991. Metode Perancangan Percobaan. Penerbit Armico. Bandung.
- Hartono. 1992. Histologi Veteriner II. Edisi Ketiga. UI Press, Universitas Indonesia, Jakarta
- Judoamidjojo, R. M. 1984. Teknik Penyamakan Kulit Untuk Pedesaan. Penerbit Angkasa. Bandung
- Kanagy, J. R. 1977. Physical and Performance Properties Of Leather. In : The Chemistry And Technology Of Leather. Vol. 4 Ed. By Fred O'Flaherty. New York
- Kartadisastra, H. R. 1995. Beternak Kelinci Unggul. Penerbit Kanisius. Yogyakarta
- Kimball, J. W. 2001. Collagen. Biology Pages. www.hewit.com
- Knight, J. E. 1999. Tanning Deer Hides and Small Fur Skin. College of Agriculture and Home Economics. New Mexico State University. Mexico. www.cahe.nmsu.edu
- Lempe, K. J. 1985. A Compendion of Rabbit Production. Appropriate for Condition in Developing Countries, Eschborn.
- Mann, I. 1981. Rural Tanning Technique. FAO. Roma
- McElwee, K. J. 2002. Hair Biology. www.keratin.com
- O'Flaherty, F., W. T. Roddy and R.H. Lollar. 1978. The Chemistry and Technology of Leather. Vol 1. Reinhold Publishing Co, New York
- Palupi, P. S. 1992. Kelinci Rex Penghasil Kulit Bulu. Pusat Informasi Pertanian Trubus. Jakarta
- Purnomo, E. 1985. Pengetahuan Dasar Teknologi Penyamakan Kulit. ATK, Yogyakarta
- _____. 1991. Penyamakan Kulit Reptil. Penerbit Kanisius. Yogyakarta
- _____. 1992. Penyamakan Kulit Kaki Ayam. Penerbit Kanisius. Yogyakarta
- Purnomo, E dan Maksan, H., 1984. Teknologi Penyamakan Kulit 1. Akademi Teknologi Kulit. Yogyakarta.
- Purnomo, E dan Wazah., 1994. Teknologi Penyamakan Kulit 2. Akademi Teknologi Kulit. Yogyakarta.
- Sarwono, B. 2002. Kelinci Potong dan Hias. Agro Media Pustaka. Tangerang
- Scadding, S. 1999. Fibrous Connective Tissue. Guelph University, Canada. www.chem.boun.edu.tr
- Susrini, 2005. Indeks Efektifitas Suatu Pemikiran (Tentang: Alternatif untuk memilih Perlakuan Terbaik pada Penelitian Pangan). Edisi Ketiga dengan perbaikan. Program Studi THT. Fapet. Unibraw. Malang.
- Thorstensen, T. 1976. Practical Leather Technology. Robert E. Krieger Publishing Company Huntington . New York
- Wazah., 1997. Bahan Pembantu Penyamak Dan Produk Paten. Akademi Teknologi Kulit. Yogyakarta.

Yuwono, A. P. 1991. Peranan Kimia
Dalam Proses Penyamakan Pada
"Beam House Operation" .
Simposium Nasional Perkulitan
HAKTKI. BBKPP. Yogyakarta