

APLIKASI GAMBIR SEBAGAI BAHAN PENYAMAK KULIT MELALUI PENERAPAN PENYAMAKAN KOMBINASI

Application of Gambier As a Tanning Agent Through The Implementation of Tanning Combination

Anwar Kasim^{*1}, Hazli Nurdin², Sri Mutiar³

1. Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, FATETA UNAND

e-mail: anwar_ks@yahoo.com

2. Program Studi Kimia, FMIPA UNAND

3. Peneliti UNAND

Kampus Limau Manis, Padang 25163

Diterima :17 September 2012, Revisi akhir: 14 November 2012

ABSTRAK

Penelitian tentang “aplikasi gambir sebagai bahan penyamak kulit melalui penerapan penyamakan kombinasi dengan menggunakan tawas dan gambir” dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui konsentrasi yang optimal serta menghasilkan kulit samak yang memenuhi standar industri, dan untuk menghindari penggunaan bahan penyamak krom yang berdampak negatif terhadap lingkungan. Penelitian ini menggunakan kulit kambing. Pelaksanaan proses penyamakan kulit tahap I menggunakan tawas yang terdiri atas 5 taraf konsentrasi (3%, 5%, 7%, 9% dan 11%), kemudian dilanjutkan dengan penyamakan nabati tahap II dengan menggunakan gambir 3 taraf konsentrasi (3%, 6%, dan 9%) dengan 3 kali ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua hasil memenuhi standar SNI-06-0463-1989 tentang kulit lapis samak kombinasi dan SNI-0253-2009 tentang kulit bagian atas kaki-kulit kambing terhadap sifat kimia dan fisik. Penggunaan zat penyamak kulit kombinasi yang optimum yaitu menggunakan penyamakan tahap I dengan tawas pada konsentrasi 3% dan dilanjutkan dengan penyamakan tahap II dengan menggunakan gambir pada konsentrasi 3%. Karakteristik kulit hasil pengamatan kulit tersamak adalah kadar tanin terikat: 32,88%, derajat penyamakan: 88,62%, kekuatan tarik: 449,17 kg/cm² dan kemuluran: 16%.

Kata Kunci: Penyamak nabati, gambir, penyamakan kombinasi, kulit tersamak

ABSTRACT

The research on “application of gambier as a tanning agent by using alum and gambier” had been done to find the optimum concentration and produce leather that meets industry standards, moreover to substitute chrome as a tanning material that has a negative impact on the environment. 45 sheets goat leather were used in this research. The phase I of tanning used alum that consisted of 5 concentration levels (3%, 5%, 7%, 9% and 11% w/v), then continued with phase II that used gambier as a tanning agent which consisted of 3 concentration level (3%, 6% and 9% w/v) with 3 replications. The results showed that all leathers met the SNI-06-0463-1989, standard for the leather layer of tanning combination and SNI-0253-2009, standard for the upper skin of goat legs to the chemical and physical properties. The optimum use of alum as a combination tanning agent in phase I was found to be 3% and followed by phase II tanning agent using gambier to be 3%. Analytical Results showed that the levels of tanned bound: 32.88%, tanning degree: 88.62%, tensile strength: 449.17 kg/cm² and percentage extension: 16% respectively.

Keywords: Natural tanned, gambier, tanning agent combination, leathers

PENDAHULUAN

Penyamakan kombinasi merupakan istilah yang digunakan pada industri penyamakan yang dilakukan dengan dua tahap, misalnya penyamakan tahap pertama dengan menggunakan mineral yang kemudian dilanjutkan dengan bahan penyamak nabati. Menurut SNI 0463-1989-A, kulit kambing samak kombinasi adalah kulit jadi atau kulit tersamak yang dibuat dari kulit kambing atau domba yang disamak dengan bahan penyamak mineral dan nabati dalam hal ini adalah krom dan tanin.

Penyamakan kulit di industri pada umumnya menggunakan krom yang merupakan bahan penyamak yang mudah dalam proses dan menghasilkan karakteristik kulit samak yang lebih stabil. Namun demikian, penyamakan dengan bahan krom berkontribusi terhadap masalah pencemaran lingkungan.

Krom yang digunakan sebagai *tanning agents* sebagian besar terbuang bersama limbah. Oleh sebab itu, perlu dilakukan pengkajian penggunaan bahan penyamak mineral yang aman terhadap kerusakan lingkungan seperti tawas (yang komponen utamanya adalah aluminium sulfat).

Penelitian dilakukan di Unit Pelaksanaan Teknis Daerah (UPTD) Padang Panjang. Penyamakan kulit kombinasi dilakukan dengan menggunakan krom dan kemudian disamak kembali dengan menggunakan mimosa. Mimosa merupakan hasil ekstrak dari babakan kulit kayu akasia (*Acacia decureus*). Selain produk impor, penggunaan kulit kayu akasia secara terus menerus akan mengakibatkan tanaman tersebut menjadi mati, hal ini juga akan berdampak terhadap lingkungan.

Berdasarkan uraian tersebut perlu dicari bahan penyamak pengganti yang ramah lingkungan sehingga dapat menggantikan bahan penyamak krom dan akasia. Bahan penyamak tersebut diantaranya adalah gambir. Hal ini didukung oleh ketersediaan gambir di Indonesia. Menurut data BPS (2008) dalam Kasim (2011), Indonesia mengekspor gambir sejumlah 8000 ton yang sebagian besar berasal dari Sumatera Barat.

Berdasarkan hal tersebut, perlu dilakukan alternatif baru dalam industri penyamakan kulit yang ramah lingkungan untuk menghasilkan kulit samak dengan stabilitas tinggi, memenuhi standar industri serta dapat membuka peluang pemanfaatan gambir sebagai bahan penyamak kulit.

METODOLOGI PENELITIAN

Bahan dan Alat

Bahan dan zat kimia yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah gambir, tawas, kulit kambing, kapur (Ca(OH)_2), natrium sulfida (Na_2S), aquadest, (H_2SO_4), natrium karbonat (Na_2CO_3), natrium bikarbonat (NaHCO_3), ZA, Fa, teepol, oropon, preventol, garam (NaCl), hexan, selenium mix, Natrium hidroksida (NaOH) dan indikator MMB.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dua tahap penyamakan yaitu: Penyamakan kulit tahap I, yaitu menggunakan tawas yang terdiri dari 5 level konsentrasi $A_1 = 3\%$; $A_2 = 5\%$; $A_3 = 7\%$; $A_4 = 9\%$; $A_5 = 11\%$. Penyamakan kulit tahap II, yaitu menggunakan gambir yang terdiri dari 3 level konsentrasi yaitu: $B_1 = 3\%$; $B_2 = 6\%$; $B_3 = 9\%$. Penelitian dilakukan dengan 3 kali ulangan, sehingga terdapat 45 unit penelitian.

Pelaksanaan Penelitian

Prosedur kerja penyamakan kombinasi menggunakan drum berputar, berdasarkan modifikasi metode yang dilakukan oleh Balai Besar Penyamakan Kulit, Karet dan Plastik Yogyakarta (2011) adalah sebagai berikut:

1. Perendaman kulit kering.
2. Pengapuran, kulit ditambahkan 200% air, 6% Ca(OH)_2 dan 4% Na_2S kemudian diputar dalam drum selama 2 jam.
3. Penimbangan bloten. Untuk proses selanjutnya persentase penggunaan bahan berdasarkan berat bloten.
4. Buang kapur, ditambah 0.5% ZA, kemudian diputar 30 menit, kemudian

- ditambahkan 0.5% Fa dan diputar 30 menit.
5. Pengikisan protein, dilakukan dengan cara penyabunan lunak: kulit ditambahkan 0.5% tepol, 0.5% oropon kemudian diputar selama 30 menit, selanjutnya dicuci sampai bersih.
 6. Pengasaman, kulit ditambahkan 80% air dan 10% NaCl, kemudian putar selama 10 menit, ditambahkan 0.5% Fa, kemudian diputar selama 30 menit, kemudian ditambahkan 1.5% H₂SO₄ yang dilarutkan dengan perbandingan 1 : 10, kemudian dibagi 3 bagian, setiap bagian diputar 30 menit per larutan, kemudian diputar kembali selama 60 menit, masukkan 0.01% preventol, kemudian diputar 10 menit, diatur sampai mencapai pH = 3.
 7. Penyamakan tahap I dengan menggunakan tawas. Kulit setelah pengasaman ditambahkan berbagai level penggunaan tawas sesuai dengan perlakuan A₁=3%, A₂=5%, A₃=7%, A₄=9%, dan A₅=11%, kemudian putar 60 menit. dilakukan *boiling test*.
 8. Netralisasi dengan menggunakan natrium bicarbonat (NaHCO₃)
 9. Penyamakan tahap II dengan menggunakan gambir sesuai dengan perlakuan B₁=3%, B₂=6% dan B₃=9%, kemudian diputar 60 menit.
 10. Cuci dengan air mengalir untuk menghilangkan sisa zat penyamak yang masih melekat.
 11. Dilakukan pengeringan dengan cara pementangan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Kimia Kulit Kambing Samak Kombinasi

Hasil analisis kimia kulit kambing samak kombinasi menggunakan gambir (penyamakan tahap II) yang sebelumnya dilakukan penyamakan dengan menggunakan tawas (penyamakan tahap I) dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata Hasil Analisa Kimia Kulit Kambing yang Disamak dengan Gambir (Tahap II) pada Berbagai Konsentrasi yang sebelumnya disamak dengan Tawas (Tahap I).

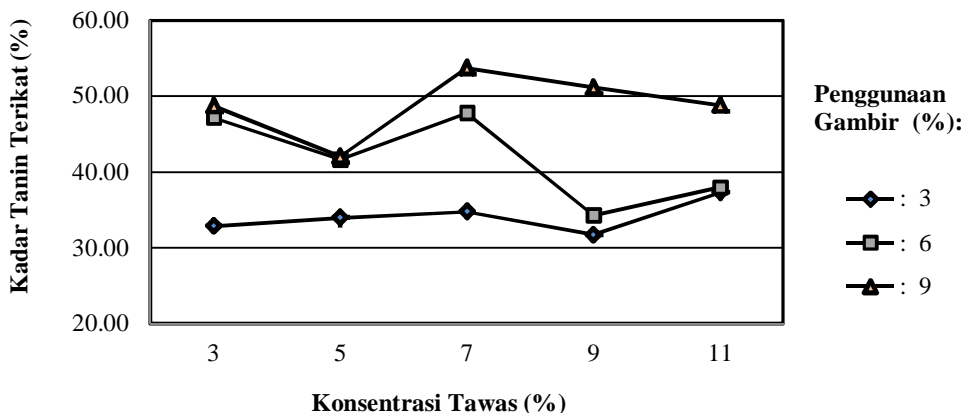
| Penyamakan | | Analisis Kimia | |
|--------------------------|---------------------|---|------------------------|
| Tahap I Tawas (%) | Tahap II Gambir (%) | Kadar Tanin Terikat (%) | Derajat Penyamakan (%) |
| 3 | 3 | 32,88 | 88,62 |
| | 6 | 47,15 | 184,87 |
| | 9 | 48,71 | 224,71 |
| 5 | 3 | 33,99 | 87,75 |
| | 6 | 41,64 | 126,47 |
| | 9 | 42,05 | 129,12 |
| 7 | 3 | 34,78 | 85,61 |
| | 6 | 47,76 | 162,15 |
| | 9 | 53,72 | 241,64 |
| 9 | 3 | 31,72 | 72,71 |
| | 6 | 34,29 | 92,20 |
| | 9 | 51,16 | 223,53 |
| 11 | 3 | 37,30 | 107,51 |
| | 6 | 37,99 | 117,09 |
| | 9 | 48,83 | 216,91 |
| ¹ Standar SNI | | | Minimal 25% |
| Keterangan : | | ¹ Hasil Analisis Kimia dan Pengukuran Mutu Fisik Memenuhi Standar SNI-06-0463-1989-A | |

Berdasarkan hasil analisis kimia dan pengukuran kulit tersamak kombinasi dengan menggunakan bahan penyamak gambir pada konsentrasi 3%, 6% dan 9% yang dikombinasikan dengan bahan penyamak mineral tawas menunjukkan hasil yang memenuhi standar SNI-06-0463-1989-A tentang kulit lapis samak kombinasi dan SNI-0253-2009 tentang kulit bagian atas kaki-kulit kambing terhadap kimia dan fisik.

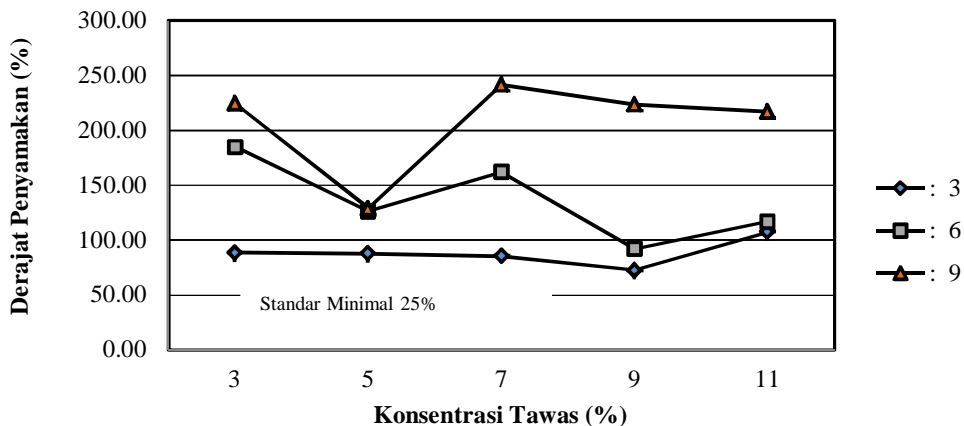
Kadar Tanin Terikat

Jumlah tanin yang terikat pada kolagen kulit dipengaruhi oleh banyaknya tanin yang berdifusi kedalam jaringan

kulit. Perbedaan konsentrasi zat penyamak gambir yang terdapat diluar kulit dan cairan yang ada didalam kulit berpengaruh terhadap difusi bahan penyamak kedalam kulit sehingga membentuk ikatan dengan kolagen kulit. Menurut Ibrahim *et al.* (2005), konsentrasi zat penyamak yang lebih tinggi akan menyebabkan reaksi ikatan zat penyamak nabati (gambir) dengan protein kulit akan lebih cepat. Hubungan pengaruh berbagai konsentrasi bahan penyamak gambir yang sebelumnya disamak dengan tawas terhadap kadar zat penyamak (tanin) terikat kulit kambing samak dapat dilihat pada Gambar 1 berikut ini.



Gambar 1. Hubungan pengaruh berbagai konsentrasi bahan penyamak gambir yang sebelumnya disamak dengan tawas terhadap kadar zat penyamak terikat kulit kambing tersamak.



Gambar 2. Hubungan pengaruh berbagai konsentrasi bahan penyamak gambir yang sebelumnya disamak dengan tawas terhadap derajat penyamakan kulit kambing tersamak

Derajat penyamakan merupakan kadar tanin yang terikat oleh kulit dibandingkan dengan protein yang belum berikatan dengan tanin (zat kulit mentah). Menurut Standar Nasional Indonesia (SNI 06-0994-1989-A), jika derajat penyamakan terlalu tinggi menandakan bahwa kulit tersamak sempurna serta baik fisiknya, jika terlalu rendah menandakan kulit belum tersamak sempurna. Jika dibandingkan dengan standar kulit tersamak, hasil penelitian ini memenuhi standar dimana batas minimal derajat penyamakan menurut SNI. 06-0994-1989-A minimal 25%. Hubungan pengaruh berbagai konsentrasi bahan penyamak gambir yang

sebelumnya disamak dengan tawas terhadap derajat penyamakan kulit kambing samak dapat dilihat pada Gambar 2.

Pengukuran Sifat Fisik Kulit Kambing Samak Kombinasi

Hasil pengukuran sifat fisik kulit kambing samak kombinasi menggunakan gambir (penyamakan tahap II) yang sebelumnya dilakukan penyamakan dengan menggunakan tawas (penyamakan tahap I) dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata Hasil pengukuran sifat fisik Kulit Kambing yang Disamak dengan Gambir (Tahap II) pada Berbagai Konsentrasi yang sebelumnya disamak dengan Tawas (Tahap I).

| Penyamakan | | Pengukuran Fisik | |
|--------------------------|---------------------|---|---------------|
| Tahap I Tawas (%) | Tahap II Gambir (%) | Kekuatan Tarik (kg/cm ²) | Kemuluran (%) |
| 3 | 3 | 449,17 | 16,00 |
| | 6 | 627,06 | 20,67 |
| | 9 | 650,42 | 18,00 |
| 5 | 3 | 664,68 | 13,33 |
| | 6 | 588,93 | 15,33 |
| | 9 | 406,30 | 25,00 |
| 7 | 3 | 271,14 | 10,67 |
| | 6 | 251,54 | 13,33 |
| | 9 | 302,83 | 16,67 |
| 9 | 3 | 309,69 | 14,00 |
| | 6 | 396,85 | 18,67 |
| | 9 | 474,73 | 15,33 |
| 11 | 3 | 428,96 | 18,00 |
| | 6 | 398,47 | 19,33 |
| | 9 | 528,70 | 23,33 |
| ² Standar SNI | | Minimal 75 kg/cm ² | Maksimal 25% |
| Keterangan : | | ⁴ Hasil Analisis Kimia dan Pengukuran Mutu Fisik Memenuhi Standar SNI-06-0463-1989-A | |

Kekuatan Tarik Kulit

Kekuatan tarik adalah besar gaya maksimal yang diperlukan untuk menarik kulit sampai putus yang dinyatakan dalam kg/cm². Kekuatan tarik merupakan salah satu parameter yang menjadi patokan terhadap kualitas kulit tersamak, karena dapat menggambarkan kekuatan ikatan

antara serat kolagen penyusun kulit dengan zat penyamak. Hasil kekuatan tarik kulit kambing tersamak dengan menggunakan gambir semua perlakuan memenuhi standar kualitas kulit menurut SNI No. 06-0994-1989-A kulit kambing samak yaitu minimum 75 kg/cm².

Berdasarkan hasil pengukuran kekuatan tarik kulit kambing tersamak

dapat dilihat bahwa kekuatan tarik rata-rata terendah berada pada perlakuan dengan penyamakan gambir 6% yang sebelumnya disamak dengan menggunakan tawas (tahap I) dengan konsentrasi 7% dengan nilai 251.54 kg/cm², sedangkan kekuatan tarik rata-rata tertinggi berada pada perlakuan dengan penggunaan gambir dengan konsentrasi 9% yang sebelumnya disamak dengan menggunakan tawas 3% dengan nilai 650.42 kg/cm².

Kemuluran Kulit

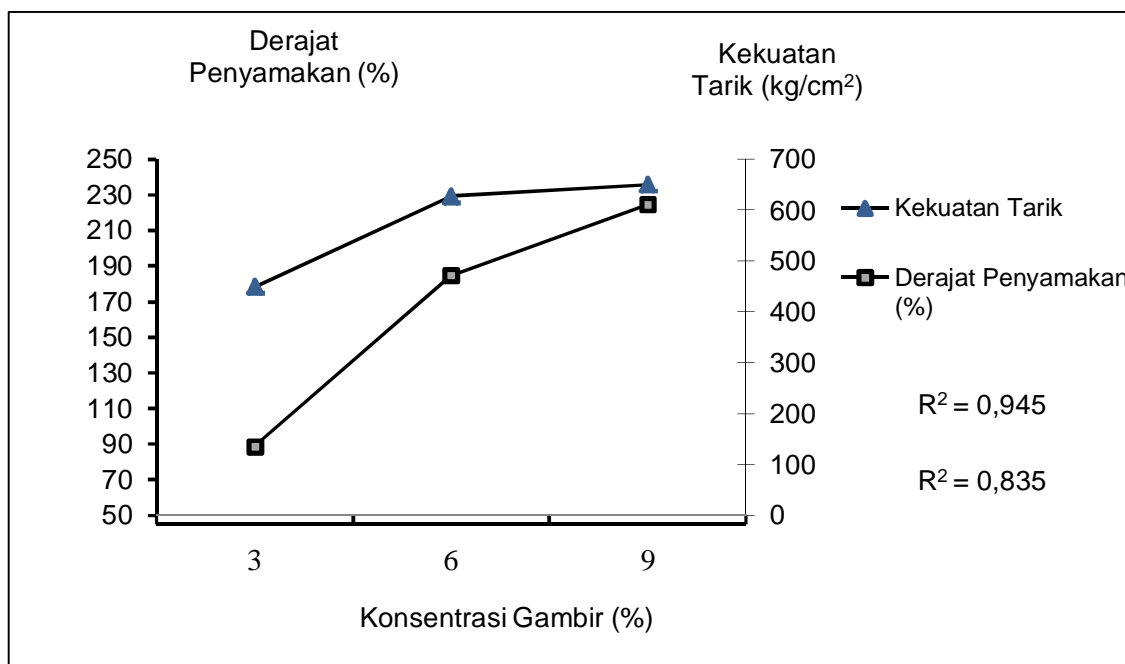
Berdasarkan hasil pengukuran kekuatan regang kulit kambing tersamak dapat dilihat bahwa kekuatan regang rata-rata terendah berada pada perlakuan dengan penggunaan penyamakan gambir 3% yang sebelumnya disamak dengan tawas 5% dan 7% dengan nilai kekuatan regang sebesar 13.33%, sedangkan

kekuatan regang rata-rata tertinggi berada pada perlakuan dengan penggunaan gambir 9% yang sebelumnya disamak dengan menggunakan tawas 5% dengan nilai kekuatan regang sebesar 25%. Hal ini menunjukkan bahwa kekuatan regang mengalami peningkatan seiring dengan peningkatan konsentrasi gambir.

Hasil penelitian penggunaan penyamak gambir untuk semua perlakuan memenuhi standar SNI No. 0253-2009 kulit kambing tersamak dengan standar kemuluran maksimal adalah 25%.

Hubungan Antara Derajat Penyamakan dengan Kekuatan Tarik Kulit Tersamak

Hubungan derajat penyamakan dengan kekuatan tarik kulit tersamak kombinasi tawas dan gambir dapat dilihat pada Gambar 3 berikut ini.



Gambar 3. Hubungan derajat penyamakan dengan kekuatan tarik kulit samak kombinasi ditinjau dari perbedaan konsentrasi gambir

Berdasarkan hubungan derajat penyamak dan kekuatan tarik pada Gambar 3 menunjukkan peningkatan derajat penyamakan seiring dengan peningkatan penggunaan konsentrasi gambir dan juga diikuti dengan peningkatan kekuatan tarik kulit samak kombinasi. Hal ini disebabkan karena reaksi yang terjadi

pada struktur kimiawi dan fisik kulit serta bahan penyamak yang digunakan. Penyamakan kombinasi menggunakan gambir yang sebelumnya disamak dengan menggunakan tawas terbentuk ikatan *cross-linking* yang terjadi dengan kolagen dengan bahan penyamak membentuk ikatan. Suparno *et al.* (2010) menyatakan

bahwa penyamakan kombinasi dengan menggunakan bahan penyamak nabati memberikan efek sinergis untuk membentuk ikatan yang stabil. Hal ini juga mengindikasikan bahwa ikatan kimia memiliki peranan penting dalam penyamakan kombinasi yang mempengaruhi kualitas fisik dari kulit tersamak.

Derajat kestabilan tanin yang terikat pada kolagen kulit bervariasi sehingga ada sebagian tanin yang terikat pada kolagen masih dapat terlarut oleh air. Derajat penyamakan untuk mengetahui kadar tanin terikat pada kulit dibandingkan dengan kadar zat kulit mentah. Semakin banyak tanin yang terikat maka zat kulit mentah akan menurun, sehingga perbandingan jumlah tanin terikat dengan zat kulit mentah akan semakin besar.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa:

1. Hasil penyamakan kulit kambing dengan menggunakan tawas pada penyamakan tahap I dan gambir pada penyamakan tahap II ternyata dapat memenuhi standar kulit tersamak.
2. Konsentrasi yang optimum zat penyamak tawas pada penyamakan tahap I adalah 3% dan konsentrasi optimum pada penyamakan tahap II dengan gambir adalah 3%. Namun jika dilihat lebih lanjut dari penelitian ini maka sifat kulit yang terbaik dari segi derajat penyamakan dan kekuatan tarik adalah pada penggunaan gambir pada konsentrasi 9%.
3. Penggunaan tawas dan gambir pada penyamakan kombinasi dapat membuka peluang pemanfaatan gambir yang lebih luas dan sekaligus dapat meninggalkan bahan penyamak kulit mengandung krom yang tidak ramah lingkungan.

Saran

Bahan yang digunakan dalam penyamak kombinasi untuk menyamak kulit

kambing dapat menggunakan penyamak mineral tawas dengan konsentrasi 3% pada penyamakan tahap I kemudian disamak dengan gambir pada penyamakan tahap II dengan konsentrasi 3% yang memiliki kualitas sesuai dengan SNI, sehingga dapat mengefisienkan bahan penyamak serta dapat meninggalkan penggunaan zat penyamak mengandung krom yang menimbulkan pencemaran lingkungan.

UCAPAN TERIMAKASIH

1. Kepada Dirjen Pendidikan tinggi (DIKTI) yang telah membiayai penelitian ini melalui skim Hibah Kompetensi dengan kontrak No. 118/SP2H/PL/Dit.Litabmas/III/2012
2. Kepada Balai Besar Penyamakan Kulit Karet dan Plastik (BBKPP) Yogyakarta yang telah membantu dalam pengujian sampel kulit.

DAFTAR PUSTAKA

- Balai Besar Penyamakan Kulit dan Plastik. 2009. *Pengamatan Terhadap Mutu Fisik Kulit*. Yogyakarta.
- Dewan Standardisasi Nasional. 2009. Kulit Bagian Atas Kaki-Kulit Kambing. SNI 0253:2009. Badan Standardisasi Nasional.
- Dhazmi, A. 2006. Permasalahan Gambir (*Uncaria gambir* L.) di Sumatera Barat dan Alternatif Pemecahannya. Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian. Indonesian Agriculture Technology Assessment and Development Institute. Volume 5 Nomor 1, Juni 2006 : 46 – 59. Bogor.
- Hadad, M., NR. Ahmad, M. Herman, H. Supriadi dan AN. Hasibuan. 2001. *Teknologi Budidaya dan Pengolahan Hasil Gambir*. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Aneka Tanaman Industri. Balai Besar Penelitian dan Pengkajian Teknologi Pertanian. Bogor.

- Ibrahim, L., I. Juliyarsi dan S. Melia. 2005. *Ilmu dan Teknologi Pengolahan Kulit. Fakultas Peternakan Unand. Padang.*
- Kasim, A. 2011. *Proses Produksi dan Industri Hilir Gambir. Universitas Andalas Press. Padang.*
- Kasim, A. dan I. Ihsan. 2000. Senyawa Utama Gambir yang Terekstraksi pada Cara Pengolahan Menggunakan Kempa Hidrolik. *Jurnal Sigma 2000. Vol. VIII. No.3. Hal.241-245.*
- Purnomo, E. 1991. *Penyamakan Kulit Reptil. Akademi Penyamakan Kulit.*
- Departemen Perindustrian. Yogyakarta.
- Standar Nasional Indonesia. 1989. SNI Kulit lapis domba/kambing samak kombinasi (Krom Nabati). SNI 06-0463-1989.
- Suparno, O., A.D. Covinton, dan C.S. Evans. 2010. Teknologi Baru Penyamakan Kulit Ramah Lingkungan Menggunakan Penyamakan Kombinasi Menggunakan Penyamak Nabati, Nafto dan Oksazolidin. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian. Vol. 18(2). Hal 79-84.*