

## Karakteristik Kulit Tersamak Dengan Bahan Penyamak Nabati Alternatif Studi : Perlakuan PH Asam Dan Basa Pada Larutan Penyamakan

**Sri Mutiar\* , Lisa Yusmita, Nurul Aini**

Progran Studi Teknologi Industri Pertanian, Universitas Dharma Andalas, Padang

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik kulit tersamak dengan menggunakan bahan penyamak nabati alternatif dari ekstrak kulit kayu dan *Acacia auriculiformis* dan *Acacia mangium* pada pH 4 dan 8. Metode penelitian menggunakan metode penyamakan standar menggunakan kulit kambing awet garam. Analisis kimia dan pengujian fisik kulit tersamak mengacu kepada SNI-06-0463-1989-A dan SNI 0234:2009. Berdasarkan analisis kimia kulit tersamak untuk kedua ekstrak bahan penyamak pada pH 4 menghasilkan kulit tersamak yang belum sempurna dengan tanin terikat yang rendah serta suhu kerut yang rendah. Kulit tersamak pada pH 8 menggunakan ekstrak *A. auriculiformis* dan *A. mangium* melalui penyamakan tunggal sudah memenuhi standar SNI

Kata kunci : samak nabati, kulit kambing, pH, *leather*

### ABSTRACT

*This study aims to determine the characteristics of tanned leather using alternative vegetable tanning agents from bark extracts and *Acacia auriculiformis* and *Acacia mangium* at pH 4 and 8. The research method uses the standard tanning method using salt preserved goat skin. Chemical analysis and physical testing of tanned leather refers to SNI-06-0463-1989-A and SNI 0234:2009. Based on the chemical analysis of tanned leather for both tanner extracts at pH 4, the tanned leather was produced imperfectly with low bound tannins and low wrinkle temperature. Tanned leather at pH 8 using *A. auriculiformis* and *A. mangium* extracts through single tanning has met the SNI standard.*

*Key word: vegetable tanning agent, goatskin, pH, leather*

### PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang kaya akan sumber daya alam, banyak sekali menyimpan sumber tanin sebagai bahan penyamak nabati. Tanaman akasia merupakan salah satu sumber tanin yang sangat potensial. Di Indonesia terdapat banyak tumbuh pohon akasia. Berdasarkan data Badan Statistik menunjukkan bahwa total luas lahan pada tahun 2019 sebesar 9,30 juta Ha dimana 77,05% adalah tanaman Akasia. Namun demikian, Indonesia saat ini masih mengimpor bahan penyamak nabati dalam jumlah yang besar untuk industri penyamakan kulit. menurut Cahyo et al., (2016) penyamakan kulit dapat dilakukan dengan penyamakan tunggal dan penyamakan kombinasi. Penyamakan tunggal merupakan penyamakan kulit yang menggunakan satu bahan penyamak saja. Sedangkan penyamakan kombinasi adalah penyamakan dengan menggunakan beberapa jenis bahan penyamak untuk menghasilkan kualitas kulit tersamak yang diinginkan.

Pada penelitian terdahulu Aplikasi kulit kayu *Acacia auriculiformis* dan *Acacia mangium* sebagai bahan penyamak nabati cocok untuk bahan penyamak kulit kambing. Salah satu ketersediaan tanaman akasia terdapat pada Hutan Tanaman Industri dimana kayunya digunakan untuk bahan baku industri pulp dan kertas. Menurut Musa and Gasmelseed (2013), tanin adalah zat samak yang terdapat pada tumbuhan. Zat samak yang maksud adalah dapat larut dalam air sehingga dapat merubah kulit mentah menjadi kulit tersamak, tidak dapat dirusak oleh mikroorganisme, tahan dan stabil terhadap panas. Beberapa penelitian diantaranya : Herminiwati et al., (2015); Liao et al., (2015); Iriany et al., (2017); Özkan et al., (2015); Mahdi et al., (2006), menyatakan tanin yang terdapat pada tanaman dapat diperoleh melalui proses ekstraksi untuk menghasilkan ekstrak sebagai bahan penyamak kulit.

Kulit tersamak memiliki kualitas yang berbeda sesuai dengan bahan penyamak yang digunakan. Menurut Kasim et al., (2012) bahan penyamak nabati akan menghasilkan karakteristik dan kualitas sesuai dengan zat samaknya. Kasim et al., (2013) menyatakan hasil analisis kimia kulit tersamak yang disamak menggunakan gambir pada perlakuan pH 8 menghasilkan kadar derajat penyamak yang lebih tinggi dibandingkan dengan kulit tersamak yang disamak pada kondisi pH 4. Rismawati and Ismiyati, (2017) menyatakan bahwa ekstraksi flavonoid yang dilakukan pada berbagai pH menunjukkan bahwa pH 8 menghasilkan kandungan flavonoid paling tinggi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik kulit tersamak yang dihasilkan dengan menggunakan bahan penyamak nabati ekstrak dari kulit kayu *A. auriculiformis* dan *A. mangium* pada kondisi pH 4 dan pH 8 dengan harapan dapat memberikan pengaruh terhadap karakteristik kulit tersamak yang dihasilkan.

## METODOLOGI

### Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan adalah kulit kayu *A. mangium* dan *A. auriculiformis* yang diperoleh dari salah satu perusahaan HTI di Indonesia yaitu PT. Arara Abadi. Kulit kayu diseleksi dari pohon yang sudah matang panen. Kulit kambing jenis Ettawa berasal dari Sumatera Barat, Indonesia.

### Peralatan Penelitian

Peralatan yang digunakan adalah timbangan analitik Kern, , *cabinet dryer*, *disc mill*, *vacum rotary evaporator R-1001 VN*, saringan 60 mesh, microwave R-21D0(S), sokhlet, *universal testing machine CY-6730*.

### Ekstraksi dari kulit kayu

Kulit kayu dipotong dengan ukuran 0,5 - 1cm dan dikeringkan. Selanjutnya digiling menggunakan mesin *disc mill* dan disaring untuk memperoleh bahan yang lolos saringan 60 mesh. Ekstraksi dilakukan menggunakan air dengan perbandingan bahan dengan pelarut 1:20. Proses ekstraksi juga dilakukan dengan bantuan microwave untuk pemanasan selama 3 menit. Selanjutnya campuran disaring dengan menggunakan kertas saring sehingga diperoleh filtrat. Filtrat dipekatkan menggunakan *vacum rotary evaporator* sehingga diperoleh ekstrak.

### Proses penyamakan

Kulit Metode penyamakan kulit kambing modifikasi penyamakan kulit dari UPTD Penyamakan kulit Padang Panjang meliputi beberapa urutan kerja yaitu: proses perendaman (*soaking*), pengapuran (*liming*), pembuangan daging (*fleshing*), pembuangan kapur (*deliming*), pengasaman (*pickling*), penyamakan (*tanning*), penggantungan, fiksasi, pengeringan kulit dengan bantuan alat vakum, penggantungan, pengeringan, peregangan. Selanjutnya dilakukan pengujian terhadap karakteristik kulit tersamak.

### Karakteristik kulit

Karakteristik kulit tersamak yang diuji meliputi analisis kimia dan pengujian fisik.

### Analisis data

Analisis data menggunakan one sample T-test. Pengaruh dianggap nyata pada tingkat 95%. Perhitungan statistik menggunakan program Microsoft exel 2016.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kimia kulit tersamak

Hasil analisis kimia kulit tersamak menggunakan bahan penyamak dari ekstrak kulit kayu *A. mangium* dan *A. auriculiformis* dengan cara penyamakan tunggal pada pH 4 dan pH 8 terdapat pada table 1 berikut ini.

Tabel 1. Data hasil analisis kimia kulit tersamak

| Parameter                  | Ekstrak <i>A. auriculiformis</i> |        | Ket. | Ekstrak <i>A. mangium</i> |        | Ket. | Nilai SNI |
|----------------------------|----------------------------------|--------|------|---------------------------|--------|------|-----------|
|                            | pH 4                             | pH 8   |      | pH 4                      | pH 8   |      |           |
| Kadar air (%)              | 16,76                            | 16,90  | ns   | 3,46                      | 4,80   | ns   | Mak. 18   |
| Kadar lemak (%)            | 2,43                             | 3,35   | ns   | 2,73                      | 3,34   | ns   | 2-8       |
| Kadar abu (%)              | 3,62                             | 3,72   | ns   | 3,03                      | 3,03   | ns   | -         |
| Kadar zat larut air (%)    | 1,05                             | 0,97   | ns   | 1,25                      | 1,00   | ns   | Mak. 6    |
| Kadar zat kulit mentah (%) | 60,93                            | 40,28  | *    | 63,26                     | 48,25  | *    | -         |
| Kadar tanin terikat (%)    | 27,21                            | 47,78  | *    | 23,39                     | 49,44  | *    | -         |
| Derajat penyamakan (%)     | 44,31                            | 118,61 | *    | 36,97                     | 102,46 | *    | Min. 25   |
| Suhu kerut (°C)            | 64                               | 75     | *    | 62                        | 80     | *    | Min. 70   |

Keterangan : \* (T hitung > T tabel = significant)

ns (T hitung < T tabel = non significant)

Berdasarkan pengujian statistik kulit tersamak dengan penyamakan tunggal menggunakan bahan penyamak ekstrak dari kulit kayu *A.auriculiformis* dan *A.mangium* pada kondisi pH 4 dan pH 8 menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda terhadap kadar air, lemak, abu dan zat larut dalam air. Namun menunjukkan pengaruh yang berbeda terhadap kadar zat kulit mentah, tanin terikat, derajat penyamakan dan suhu kerut. Hasil analisis kimia juga menunjukkan bahwa pH berpengaruh terhadap kualitas kimia kulit tersamak dari kedua bahan penyamak ekstrak dari kulit kayu *A.auriculiformis* maupun *A.mangium*. Pada proses penyamakan pH 4 menunjukkan nilai derajat penyamakan lebih rendah dibandingkan dengan penyamakan pada pH 8. Jika dilihat dari data suhu kerut penyamakan pada pH 4 menunjukkan suhu kerut yang rendah. Hal ini menunjukkan bahwa kulit belum tersamak sempurna. Mengacu kepada standar SNI, suhu kerut pada pH 4 belum memenuhi standar yaitu minimal 70°C.

Suhu kerut adalah pengerutan pada kulit hingga separuh bagian kulit pada titik suhu tertentu pada medium air yang dipanaskan. Suhu kerut dapat dijadikan sebagai acuan untuk mengukur tanin terikat pada kulit tersamak. Berdasarkan data analisis kimia kulit tersamak pada pH 4 untuk kedua bahan penyamak yang digunakan menunjukkan tanin terikat yang rendah dan nilai zat kulit mentah yang tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa kulit belum tersamak dengan baik. Menurut Cahyo et al., (2016) suhu kerut erat kaitannya dengan tanin terikat kulit, dimana semakin banyak serabut kulit yang berikatan dengan bahan penyamak, maka tanin terikat pada kulit tersamak yang dihasilkan makin tinggi sehingga suhu kerutnya makin tinggi sehingga semakin tinggi ketahanan kulit terhadap panas maka akan menghasilkan kualitas yang baik. Hasil penelitian (Kasim and Mutiar, 2016) melaporkan bahwa penyamakan larutan pH 8 menggunakan bahan penyamak nabati gambir dapat membentuk ikatan cross-linking antara kolagen kulit dengan bahan penyamak sehingga derajat penyamakan dari kulit tersamak lebih tinggi dibandingkan dengan pH 4.

### Pengujian sifat fisik kulit tersamak

Hasil pengujian sifat fisik kulit tersamak menggunakan bahan penyamak ekstrak dari kulit kayu *A.auriculiformis* dan *A.mangium* pada kondisi pH 4 dan pH 8 disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Data hasil pengujian sifat fisik kulit tersamak pada pH 4 dan pH 8

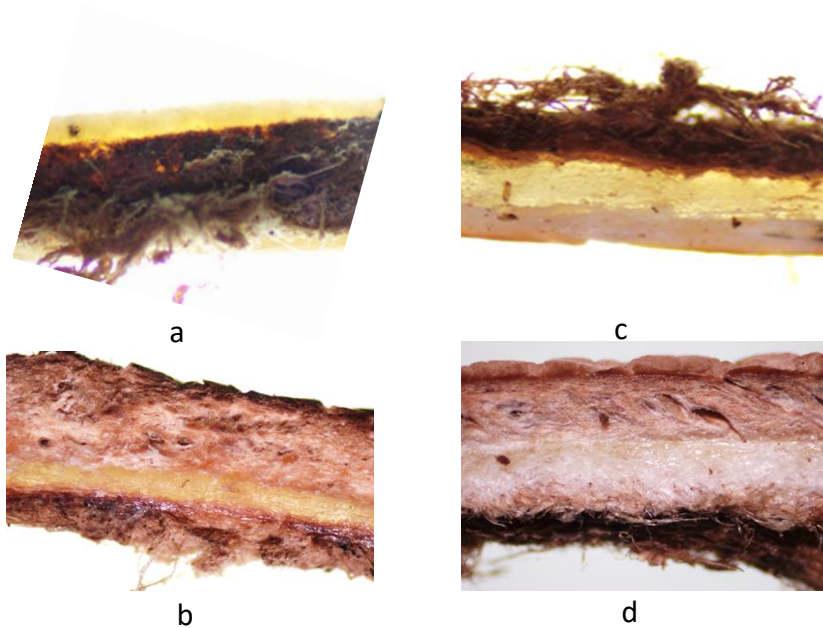
| Parameter                           | Ekstrak <i>A. auriculiformis</i> |          | Ekstrak <i>A. mangium</i> |          |
|-------------------------------------|----------------------------------|----------|---------------------------|----------|
|                                     | pH 4                             | pH 8     | pH 4                      | pH 8     |
| Kekuatan Tarik (N/cm <sup>2</sup> ) | 2337,97*                         | 2832,38* | 5664,38*                  | 8406,96* |
| Kemuluran (%)                       | 51,18*                           | 57,42*   | 35,42*                    | 26,20*   |
| Density (g/cm <sup>3</sup> )        | 0,54*                            | 0,71*    | 0,54*                     | 0,85*    |
| Kelelasan                           | Cukup lemas                      | Kaku     | Cukup lemas               | Kaku     |

Keterangan : \* (T hitung > T tabel = significant)

ns (T hitung < T tabel = non significant)

Berdasarkan analisis statistik kekuatan tarik, kemuluran dan density kulit tersamak menunjukkan hasil yang berbeda nyata. Nilai kekuatan tarik kulit tersamak menggunakan penyamakan ekstrak *A.mangium* lebih tinggi dibandingkan kekuatan tarik kulit tersamak menggunakan bahan penyamak ekstrak *A.auriculiformis*. Namun sebaliknya, memiliki kemuluran lebih rendah dibandingkan dengan kulit tersamak dengan bahan penyamak ekstrak *A.auriculiformis*. Nilai density kulit tersamak pada pH 8 lebih tinggi dibandingkan density kulit tersamak pH 4 untuk kedua bahan penyamak yang digunakan. Demikian juga dengan kelelasan kulit tersamak, kulit yang disamak pada pH 4 menghasilkan kulit yang cukup lemas dan kaku untuk kulit tersamak yang disamak pada pH 8. Menurut Garg et al. (2012), kenaikan pH akan meningkatkan reaktivitas protein sehingga reaksi pada tahap awal proses penyamakan. Menurut Belay, (2010) pH mempengaruhi kenaikan basisitas dan ion sulfat dan bergabungnya senyawa kompleks secara sempurna dengan protein kulit akan menghasilkan ikatan silang. Pembentukan ikatan koordinasi asam organik lemah atau masking agent dengan senyawa penyamak. Reaksi gugus karboksil pada protein sama dengan asam lemah tetapi cenderung lebih dipengaruhi oleh perubahan pH (Beltrán et al., 2011).

Pengamatan mikroskopis kulit tersamak berdasarkan pH menunjukkan hasil yang berbeda. kulit tersamak menggunakan ekstrak *A. auriculiformis* terlihat zat samak belum masuk kedalam lapisan kulit. Demikian juga halnya dengan kulit tersamak menggunakan ekstrak *A. mangium* pada pH 4 menunjukkan lapisan tipis belum tersamak. Sedangkan pada kulit tersamak pH 8 menunjukkan kulit tersamak sempurna dimana bahan penyamak bereaksi ke dalam lapisan kulit. Hasil pengamatan mikroskopis kulit tersamak pada pH 4 dan pH 8 disajikan pada Gambar 1



Gambar 1. Hasil pengamatan mikroskopis kulit tersamak (40x perbesaran) pada pH 4 dan pH 8 dengan bahan penyamak (a) Ekstrak *A. auriculiformis* kondisi pH 4 (b) Ekstrak *A. auriculiformis* kondisi pH 8 (c) Ekstrak *A. mangium* kondisi pH 4 (d) Ekstrak *A. mangium* pH 8

## KESIMPULAN

### Kesimpulan

1. Berdasarkan analisis kimia kulit tersamak untuk kedua ekstrak bahan penyamak pada pH 4 belum tersamak sempurna ditunjukkan dengan tanin terikat yang rendah serta suhu kerut yang rendah.
2. Kulit tersamak pada pH 8 menggunakan ekstrak *A. auriculiformis* dan *A. mangium* melalui penyamakan tunggal sudah memenuhi standar SNI

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada LPPM UNIDHA yang telah membantu pendanaan penelitian pendanaan tahun 2023.

## DAFTAR PUSTAKA

- Cahyo, S.D., Agustini, T.W., Sumardianto, 2016. The Effect in Using Combination of Mimosa and Different Concentration of Zirconium in Tanning Towards The Physical Quality of Nile TilapiaFish's Skin. J Peng Biotek 5.
- Herminiwati, H., Waskito, S., Purwanti, C.M.H., Prayitno, P., Ningsih, D., 2015. Pembuatan bahan penyamak nano nabati dan aplikasinya dalam penyamakan kulit. Maj. Kulit Karet Dan Plast. 31, 15. <https://doi.org/10.20543/mkkip.v31i1.180>
- Iriany, Florentina Pandiangan, Christina Eka P, 2017. Extraction of tannin from acacia bark using microwave: impact of power of microwave, extraction time and solvent. J. Tek. Kim. USU 6, 52–57. <https://doi.org/10.32734/jtk.v6i3.1590>
- Kasim, A., Mutiar, S., 2016. Penyamakan kulit kambing untuk memperoleh kulit tersamak berkekuatan tarik tinggi melalui penyamakan kombinasi. Pros. Balai Besar Penyamakan Kulit Karet Dan Plast.
- Kasim, A., Novia, D., Mutiar, S., Pinem, J., 2013. Karakterisasi kulit kambing pada persiapan penyamakan dengan gambir dan sifat kulit tersamak yang dihasilkan. Maj. Kulit Karet Dan Plast. 29, 1. <https://doi.org/10.20543/mkkip.v29i1.213>
- Kasim, A., Nurdin, H., Mutiar, S., 2012. Aplikasi Gambir Sebagai Bahan Penyamak Kulit Melalui Penerapan Penyamakan Kombinasi. J. Litbang Ind. 2, 55. <https://doi.org/10.24960/jli.v2i2.600.55-62>
- Liao, J., Qu, B., Liu, D., Zheng, N., 2015. New method to enhance the extraction yield of rutin from Sophora japonica using a novel ultrasonic extraction system by determining optimum ultrasonic frequency. Ultrason. Sonochem. 27, 110–116. <https://doi.org/10.1016/j.ultsonch.2015.05.005>
- Mahdi, H., Palmina, K., Glavtch, I., 2006. Characterization Of Acacia Nilotica As An Indigenous Tanning Material Of Sudan. J. Trop. For. Sci. 7.
- Mutiar, S, kasim, A., Emriadi, Asben, A., 2019. Quality of Leather Using Vegetable Tannins Extract of *Acacia Mangium* Bark from Waste of Industrial Plantation. IOP Conf. Ser. Earth Environ. Sci. 327, 012012. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/327/1/012012>
- Mutiar, Sri, Kasim, A., Emriadi, E., Asben, A., 2019. Studi awal tanin dari kulit kayu *Acacia auriculiformis* A. Cunn. ex Benth. dari hutan tanaman industri untuk bahan penyamak kulit. Maj. Kulit Karet Dan Plast. 34, 41. <https://doi.org/10.20543/mkkip.v34i2.3967>
- Özkan, Ç., Zengin, A., Dandar, U., Kılıç, E., 2015. A new vegetable tanning material for leather industry: *Acacia nilotica* L. 6.
- Rismawati, S.N., Ismiyati, I., 2017. Pengaruh Variasi Ph Terhadap Kadar Flavonoid Pada Ekstraksi Propolis Dan Karakteristiknya Sebagai Antimikroba. J. Konversi 6, 89. <https://doi.org/10.24853/konversi.6.2.89-94>