



## STUDI OPTIMASI PROSES PENYAMAKAN UTAMA DAN IMPLIKASINYA TERHADAP KUALITAS KULIT DOMBA *FINISH*

### INTISARI

Gresy Griyanitasari  
20/471787/SPT/00209

Kromium merupakan bahan penyamak yang paling banyak digunakan pada industri penyamakan kulit. Akan tetapi, kromium memiliki tingkat penyerapan yang masih rendah dalam kulit domba. Penelitian tahap pertama bertujuan untuk mengetahui pengaruh variabel suhu, waktu, dan jumlah kromium terhadap suhu kerut kulit *wet blue*, kadar  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  yang terserap dalam kulit *wet blue*, dan kadar Cr total pada limbah cair proses penyamakan utama serta menentukan kondisi optimum tahap penyamakan utama dengan variasi suhu, waktu, dan jumlah kromium dengan menggunakan *Response Surface Methodology* (RSM) desain *Box-Behnken*. Penelitian tahap kedua bertujuan untuk mengevaluasi morfologi kulit *crust* yang berasal dari kulit *wet blue* dengan penyamakan utama yang optimal, sedangkan penelitian tahap ketiga bertujuan untuk meningkatkan sifat fisik, kerataan warna, dan morfologi permukaan kulit tersamak dengan tipe *coating* yang berbeda. Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah kulit domba ekor tipis mentah dengan ukuran  $\pm 7$  kaki persegi sebanyak 27 lembar. Optimasi proses penyamakan utama dilakukan dengan metode RSM desain *Box-Behnken*. Kulit *wet blue* yang dihasilkan dari proses penyamakan utama yang optimal digunakan pada penelitian tahap berikutnya. Penelitian tahap kedua dilakukan guna melihat morfologi kulit *crust*. Penelitian tahap ketiga dilaksanakan dengan desain eksperimen RAL untuk mengevaluasi empat variasi *coating*, yaitu AN, SAN, LC, dan O. Evaluasi dilakukan dengan uji fisik serta pengukuran kerataan warna dan morfologi permukaan kulit *finish*. Analisis statistik hasil data optimasi pada penelitian tahap pertama dan sifat fisik pada penelitian tahap ketiga adalah analisis varians satu arah. Analisis deskriptif dilakukan untuk mengevaluasi morfologi kulit *crust* pada penelitian tahap kedua serta kerataan warna permukaan dan morfologi kulit *finish* pada penelitian tahap ketiga. Hasil penelitian tahap pertama menunjukkan bahwa proses penyamakan optimal dilakukan pada suhu  $44,17^\circ\text{C}$  selama 240,12 menit dengan jumlah kromium sebesar 7,00%. Hasil penelitian tahap kedua menunjukkan bahwa kulit *crust* pada penelitian ini memiliki struktur yang kompak sehingga memiliki ketahanan yang baik untuk dilanjutkan ke tahap *finishing*. Penelitian tahap ketiga menunjukkan bahwa kulit dengan tipe *coating* LC menghasilkan nilai kekuatan tarik, permeabilitas uap air, ketahanan gosok cat tutup kering dan basah, serta kelemasan yang lebih tinggi dibandingkan dengan kulit dengan tipe *coating* AN, SAN, dan O. Seluruh tipe *coating* menghasilkan kerataan warna permukaan kulit *finish* yang baik. Kulit dengan tipe *coating* LC nampak lebih halus dengan pori yang lebih tertutup.

Kata kunci: Kulit, optimasi, *response surface*, *coating*, *finishing*



## OPTIMIZATION STUDY OF TANNING PROCESS AND ITS IMPLICATIONS ON THE QUALITY OF *FINISHED* SHEEP LEATHER

### ABSTRACT

Gresy Griyanitasari  
20/471787/SPT/00209

Chromium is the most used tanning agent in the leather tanning industry. However, the chrome uptake in sheep leather is still low. The first stage of research aims to determine the optimal conditions of the tanning stage with variations in temperature, time, and chromium content on the shrinkage temperature, Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> absorbed in *wet blue* leather, and total Cr in the tanning wastewater. It is also aims to determine the optimum condition of tanning operation with the variation of temperature, time, and chromium percentage using RSM *Box-Behnken* design. The second stage of research aims to evaluate the morphology of *crust* leather derived from *wet blue* leather with optimal tanning operation, while the third stage aims to increase the physical properties, color evenness, and surface morphology of *finished* leather with different types of *coating*. The materials used in this study were raw Javanese thin-tailed sheepskin with a size of  $\pm 7$  square feet as many as 27 sheets. Optimization of the main tanning operation was carried out using the RSM using the *Box-Behnken* design. *Wet blue* leather from the optimal tanning operation was used in the next stage of research. The second stage was conducted descriptively to observe the morphology of the *crust* leather. The third stage was carried out with a CRD experimental design to evaluate four *coating* variations: *anilin*, *semi-anilin*, *lightly covering*, and *opaque*. The evaluation was carried out through physical properties, color evenness of the surface, and surface morphology of the *finished* leather. The statistical analysis of optimization data result in the first stage of research and the physical properties in the third stage of research was one-way analysis of variance. Descriptive analysis was conducted to evaluate the morphology of the *crust* leather in the second stage as well as the color evenness and morphology of the *finished* leather surface in the third stage of the reseach. The color evenness of the *finished* leather surface was conducted using a chromameter, while the surface morphology was using SEM. The results of the first stage of the study showed that the optimal tanning operation was carried out at a temperature of 44.17 °C for 240.12 minutes with a chromium content of 7.00%. The results of the second stage of research showed that the *crust* leather in this study had a compact structure so that it had good resistance to be continued to the *finishing* stage. The third stage showed that leather with a *LC coating* type produced higher tensile strength, WVP, dry and wet rub fastness, and softness compared to leather with AN, SAN, and O *coating* types. All *coating* types produced good evenness of the *finished* leather surface color. Leather with a *LC coating* type appeared smoother with smaller pores.

Keywords: Leather, optimization, response surface, *coating*, *finishing*