

PENELITIAN PROSES PENGAPURAN - PEMBUANGAN BULU MENURUT METHODA HERFELD

Oleh : Bambang Oetoyo, Muchtar Lutfie,
Widari, Widhiati, Hasan Basalamah

ABSTRACT

The possibility to apply unhairing and liming method of Herfeld in Indonesia is the purpose of this research. As a comparison it was perform unhairing and liming method of the Institute for Research and Development of Leather and Allied Industries (IRDLAI). In this research used 18 pieces of green salted cured goat skin. For each treatment used 3 pieces of green salted cured goat skin and it was done three times. The pelts output were visually divestigated for the loose of the hair, the condition of the grain surface and the plump. The output of the visually investigation point out, that the hair were loose easily, the condition of the grain surface of the pelts were clean and the pelts were well plump. Practical meaning of this research is, unhairing and liming method of herfeld may be applied in Indonesia.

INTISARI

Kemungkinan untuk menerapkan proses pengapuran dan pembuangan bulu menurut metode Herfeld di Indonesia adalah tujuan dari penelitian ini. Sebagai pembanding dikerjakan pula proses pengapuran dan pembuangan bulu menurut metoda Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Industri Barang Kulit, Karet dan Plastik ((BBKPP). Dalam penelitian ini menggunakan 18 lembar kulit kambing yang diawet dengan garam, untuk setiap perlakuan menggunakan 3 lembar kulit kambing yang diawet dengan garam dan dikerjakan 3 kali. Kulit pelts yang dihasilkan diamati secara visual mengenai lepasnya bulu, keadaan rajah kulit dan kebengkakan kulit. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa bulu mudah lepas, rajah kulit bersih dan kebengkakan kulit baik. Arti praktis dari penelitian ini adalah, proses pengapuran dan pembuangan bulu menurut metoda Herfeld dapat diterapkan di Indonesia.

PENDAHULUAN

Pengapuran dan pembuangan bulu merupakan salah satu tahapan proses dalam penyamakan kulit yang dapat mempengaruhi mutu kulit jadi yang dihasilkan.

Apabila proses pengapuran dan pembuangan bulu tidak dikerjakan dengan sekama maka akibatnya adalah bulu tidak mudah lepas dan akar bulu tidak mudah hilang, keadaan kulit bagian rajah kotor, kebengkakan kulit kurang atau berlebihan. Faktor-faktor tersebut sangat mempengaruhi mutu kulit jadi yang dihasilkan. Oleh karena itu faktor-faktor yang mempengaruhi menurunnya mutu kulit jadi perlu diusahakan untuk ditiadakan. Adapun jalan yang harus ditempuh adalah dengan melakukan proses pengapuran dan pembuangan bulu dengan metoda yang memadai.

Dalam proses pengapuran dan pembuangan bulu yang umum dikerjakan pada penyamakan kulit, air yang diperlukan ditambahkan sekaligus pada sejumlah Na_2S dan sejumlah $\text{Ca}(\text{OH})_2$ untuk membuat larutan atau pasta, yang selanjutnya digunakan dalam proses.

Dalam proses pengapuran dan pembuangan bulu menurut metoda Herfeld air yang diperlukan ditambahkan pada sejumlah Na_2S dan sejumlah $\text{Ca}(\text{OH})_2$ secara bertahap. Penggunaan sebagian air pada tahap pertama proses, diperlukan untuk langkah pembuangan bulu. Sedangkan penambahan air pada tahap-tahap berikutnya dimaksudkan untuk membengkakan kulit.

Cara pengapuran dan pembuangan bulu menurut metoda Herfeld tersebut diatas perlu dibuktikan kebenarannya dan dapatkah cara tersebut diterapkan dalam industri penyamakan di Indonesia. Tetapi perlu diperhatikan pula mengenai lepasnya bulu dan akar bulu, kebengkakan kulit dan keadaan kulit bagian rajah.

Tujuan proses pengapuran adalah untuk memberi perlakuan secara kimiawi terhadap kulit, sehingga bulu dan epidermis dapat dihilangkan secara layak. Proses pengapuran dimaksudkan pula untuk menyabunkan sebagian lemak pada kulit, membengkakan kulit secara layak dan menempatkan kulit pada kondisi kimia yang layak untuk disamak (1, 3, 4). Proses pembuangan bulu serta pengapuran pada umumnya dilaksanakan bersama-sama (5) dan dikerjakan dengan bermacam-macam cara yang berbeda-beda, meliputi asas perlakuan yang berbeda-beda pula (6). Akan tetapi sifat menghilangkan atau melepaskan bulu dari kulit tersebut melibatkan pertimbangan-pertimbangan mengenai akibat terhadap bagian rajah, susunan fiber dan jenis kulit jadi akan dihasilkan bagian rajah hartus bersih dari bulu dan epidermis yang melindunginya, sehingga kulit jadi yang dihasilkan mempunyai permukaan yang menarik setelah proses

penyelesaian (3).

Dengan proses pengapuran, ikatan fiber menjadi terbelah dengan baik dan susunan fiber menjadi terbuka (3, 6). Sejalan dengan terbelahnya ikatan fiber dan terbukanya susunan fiber, maka akan meningkatkan keaktifan kulit secara kimiawi (6) dan protein yang tidak dikehendaki dapat dihilangkan (1, 3, 5).

Ada dua cara yang biasa dipergunakan untuk menghilangkan bulu pada kulit. Cara pertama ialah dengan menghancurkan atau merubah jaringan kulit luar disekitar umbi bulu dan cara kedua ialah dengan merusak bulu itu sendiri serta menghancurkan menjadi bubur (3).

Kapur mempunyai kemampuan untuk melepaskan bulu karena sifatnya alkalis dan dapat menghidrolisa sel-sel epitelia pada epidermis, dimana umbi bulu terdapat (4). Karena larutannya dalam air sangat kecil, maka kapur sangat cocok untuk menghilangkan bulu (4,5). Pada waktu dahulu proses pembuangan bulu dikerjakan dengan alkali saja dan bulu akan lepas dalam jangka waktu lama. Apabila kepekatan alkali dan temperatur dinaikkan, bulu akan lepas dalam waktu singkat tetapi kerusakan yang berarti pada kulit akan terjadi (3). Agar bulu dapat lepas dengan cepat dan kulit tidak rusak maka perlu ditambahkan bahan pemercepat antara lain Natrium Sulfida (3, 5, 6).

Apabila pada proses pembuangan bulu dipergunakan suatu susunan pereduksi yang sangat lemah, misalnya saja jumlah pemakaian Natrium Sulfida sangat kecil, maka pengaruh alkali begitu menonjol. Hidrolisa terhadap keratin yang sangat lunak di dalam umbi bulu memungkinkan lepasnya bulu dari akarnya. Tetapi apabila dipergunakan suatu larutan pereduksi yang sangat kuat, dimana jumlah pemakaian Natrium sangat besar, maka akan menghancurkan bulu dengan cepat, tetapi bagian bulu yang ada di dalam kulit akan sulit dihilangkan (6).

Selama proses pengapuran, lemak jenis lecithin dan cephalin akan mudah dihilangkan. Sedangkan lemak jenis triglicerida dapat bertahan lebih lama karena kelarutannya dalam sabun kalsium sangat relatif. Penghilangan lemak selama proses pengapuran atau selama pengapuran dengan alkali dalam pengerjaan basah ditekankan dengan menaikkan temperatur dan alkalinitas dengan jalan menambah natrium sulfida atau bahan-bahan alkali yang kuat lainnya. Akan tetapi temperatur dan alkalinitas yang tinggi dapat menyebabkan akibat yang kurang baik terhadap kulit dan kurang menguntungkan (6).

Pembengkakan pada protein atau kolagen kulit disebabkan oleh bahan alkali (5) atau karena perubahan pH dan kepekatan garam pada kulit (6). Secara umum proses pengapuran berlangsung antara pH 12 dan 13 (3, 5, 6). Apabila kulit mentah dimasukkan kedalam larutan kapur, bagian rajah dan daging terkena suatu larutan dengan pH mendekati 12,5 sedang kulit bagian

tengah masih mendekati netral. Dengan demikian akan terjadi perbedaan kebengkakan pada bagian rajah, tengah dan daging. Akan tetapi karena proses pengapuran berlangsung terus maka lama kelamaan kebengkakan kulit akan merata (5, 6).

Proses pengapuran dengan cara dioleskan dikerjakan dengan menggunakan bubur kapur-natrium sulfida yang dioleskan pada bagian daging, dan selanjutnya kulit dilipat dan bagian daging disebelah dalam (3, 5, 6). Proses penghilangan bulu dengan cara dioleskan ini adalah suatu cara dengan dua tahap, karena setelah bulu lepas, kemudian kulit dimasukkan kedalam suatu larutan kapur (3, 5).

Proses pengapuran dengan menggunakan drum adalah sangat memuaskan karena memungkinkan penggunaan larutan yang pekat dan drum dapat diputar dengan berselang-seling untuk menggerakkan kulit, sehingga bulu dapat lepas dengan cepat (3).

Proses pengapuran dengan menggunakan bubur kapur - natrium sulfida dan diputar didalam drum memungkinkan pengurangan pemakaian air, kapur dan sulfida. Lepasnya bulu disebabkan oleh larutan pekat yang terdiri atas kapur dan sulfida. Pembengkakan kulit dan pengapuran pada hakekatnya karena penambahan air secara dikendalikan. Sedang proses pelepasan bulu dan pengapuran dalam larutan yang terpisah adalah untuk mengumpulkan bahan pencemar organik dari cairan proses perendaman serta pembuangan bulu dan untuk diberi perlakuan dengan tanpa pengaruh alkali dari kapur (2).

MATERI DAN METODA

Materi

Dalam penelitian ini menggunakan 18 lembar kulit kambing P.E yang diawet garam dan diusahakan berkualitas baik.

Adapun bahan penyamak yang dipergunakan dalam penelitian ini ialah bahan penyamak krom dan bahan penyamak sintetis. Bahan-bahan pembantu yang dipergunakan dalam penelitian ini ialah bahan pembasah, anti bakteri, bahan pengikis protein 600-1000, minyak sulfat, $\text{Ca}(\text{OH})_2$, $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$: 26% ; H_2SO_4 : 90% ; Na Cl : 90% ; HCOOH : 30% ; Na_2CO_3 : 98% ; Na_2S : 50% ; Anti jamur, cat dasar dan bahan-bahan cat tutup.

Dalam penelitian ini menggunakan alat-alat antara lain bak pengapuran, meja buang bulu, mesin buang daging, drum penyamakan, alat peregang dan lain-lainnya.

Metoda

Setiap perlakuan menggunakan 3 lembar kulit dengan dua kali ulangan. Kulit disamak menjadi kulit glase.

Pada proses pengapuran dengan Na_2S 63% menurut Herfeld menggunakan 2,0%. Karena yang tersedia Na_2S 50%, maka setelah disesuaikan menurut Herfeld menggunakan Na_2S sebesar 4,0%.

Adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut :

Metoda Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Industri Barang Kulit, Karet dan Plastik, atau Industri Penyamakan Kulit.

Pencucian (Washing)

Proses pencucian ini bertujuan untuk menghilangkan garam pengawet dan kotoran yang ada pada kulit, karena garam pengawet dan kotoran-kotoran tersebut akan mengganggu proses berikutnya. Pencucian dimaksudkan pula untuk melembekkan kulit.

Proses pencucian terhadap kulit dapat dikerjakan dengan jalan memasukkan kulit kedalam drum yang tertutup berlubang-lubang dan as yang berlubang pula. Selanjutnya drum diputar selama 30 menit secara terus menerus seraya air dimasukkan melalui as drum yang berlubang dan keluar melalui lubang-lubang pada tutup drum. Dengan cara ini kulit menjadi bersih dari garam pengawet dan kotoran lainnya yang ada pada kulit. Setelah proses selesai, air pencuci dibuang dan kulit dikeluarkan dari dalam drum. Penggunaan air untuk mencuci kulit lebih kurang 450-500%.

Pengapuran dan Pembuangan Bulu (Unhairing - Liming)

Proses pengapuran dan pembuangan bulu selain bertujuan untuk menghilangkan bulu dan akar bulu dari kulit, juga untuk membengkakkan kulit, menyabunkan lemak alam yang terdapat dalam kulit dan menghilangkan zat-zat kulit yang bukan kolagen.

Ada beberapa cara dapat digunakan dalam proses pengapuran dan pembuangan bulu, antara lain dengan memasukkan kulit yang telah bersih dari garam pengawet dan kotoran-kotoran, kedalam bak berisi larutan yang terdiri atas air sebesar 400%, Na_2S sebesar 6,0%, dan $\text{Ca}(\text{OH})_2$ sebesar 6,0%. Setiap 60 menit kulit dan larutan Na_2S - $\text{Ca}(\text{OH})_2$ diaduk-aduk selama 10 menit. Pengadukan dikerjakan selama 5 sampai 8 kali atau lebih. Apabila pengadukan dianggap cukup, selanjutnya kulit direndamkan dalam larutan tersebut selama kurang lebih 24 jam.

Untuk langkah berikutnya diamati lepasnya bulu, akar bulu pada setiap lembar kulit, kebengkakan setiap lembar kulit dan keadaan rajah setiap lembar kulit.

Cara pengapuran dan pembuangan bulu tersebut diatas merupakan salah satu metoda yang biasa dikerjakan di Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Industri Barang Kulit, Karet dan Plastik maupun industri penyamakan kulit pada umumnya.

Metoda Herfeld

Pencucian (Washing)

Seperti metoda yang digunakan di Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Industri Barang Kulit, Karet dan Plastik, maka maksud dan tujuan terhadap kulit pada metoda Herfeld adalah untuk menghilangkan garam pengawet dan kotoran-kotoran yang ada pada kulit. Karena apabila garam pengawet dan kotoran-kotoran yang ada pada kulit tidak dihilangkan, akan mengganggu proses yang akan dikerjakan. Cara pencucian dan alat yang digunakanpun sama pula.

Pengapuran dan Pembuangan Bulu (Unhairing - Liming)

Pada proses pengapuran dan pembuangan bulu menurut metoda Herfeld, mempunyai maksud dan tujuan yang sama pula dengan metoda yang dilaksanakan di Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Industri Barang Kulit, Karet dan Plastik. Proses ini adalah untuk menghilangkan bulu dan akar bulu dari kulit, membengkakkan kulit, menyabunkan lemak alam yang terdapat dalam kulit dan menghilangkan zat-zat yang bukan kolagen.

Cara pelaksanaannya sedikit berbeda dengan apa yang dikerjakan di Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Industri Barang Kulit, Karet dan Plastik. Di dalam drum disiapkan larutan yang terdiri atas air sebesar 30%, Na_2S sebesar 4,0%, dan $\text{Ca}(\text{OH})_2$ sebesar 2,0%. Kulit yang telah bersih dari garam pengawet dan kotoran-kotoran yang melekat dimasukkan kedalam drum yang telah disiapkan untuk proses pengapuran dan pembuangan bulu. Drum diputar selama 90 menit kemudian dihentikan dan didiamkan selama 90 menit. Perlakuan tersebut dimasukkan untuk menghilangkan bulu dan akar bulu dari kulit. Oleh karena itu, sebelum tahapan proses selanjutnya dilakukan, setiap lembar kulit diamati lepasnya bulu dan akar bulu.

Proses selanjutnya adalah membengkakkan kulit. Pelaksanaannya adalah dengan menambahkan air 50% kedalam drum tersebut diatas, kemudian drum diputar selama 10 menit, selanjutnya dihentikan dan didiamkan selama 60 menit. Ditambahkan lagi air 50%, untuk kemudian diputar lagi selama 10 menit, dihentikan dan didiamkan selama 60 menit. Langkah berikutnya drum diputar selama 15-20 menit untuk setiap 60 menit. Pekerjaan ini dilakukan sebanyak 2 sampai 3 kali, kemudian kulit dikeluarkan dari dalam drum.

Selanjutnya diamati mengenai kebengkakan dan keadaan pada bagian rajah untuk setiap lembar kulit.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian proses pengapuran dan pembuangan bulu menurut metoda Herfeld, dimana metoda Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Industri Barang Kulit, Karet dan Plastik merupakan pembanding, maka setelah proses selesai, kulit diamati mengenai lepasnya bulu, kebengkakan kulit dan keadaan kulit bagian rajah. Adapun hasil-hasilnya adalah sebagai berikut.

Lepasnya bulu

Dalam pengamatan secara visual, dilihat dengan cermat lepasnya bulu dan akar bulu dari kulit, setelah proses pengapuran dan pembuangan bulu selesai.

Adapun hasil pengamatan terhadap lepasnya bulu untuk setiap lembar kulit dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil pengamatan lepasnya bulu pada setiap lembar kulit.

Metoda Ulangan		Lepasnya bulu setiap lembar kulit		
		1	2	3
BBKPP	I	Mudah	Mudah	Mudah
	II	Cukup	Mudah	Mudah
	III	Mudah	Mudah	Cukup
HERFELD	I	Mudah	Mudah	Mudah
	II	Mudah	Mudah	Cukup
	III	Cukup	Mudah	Mudah

Dari tabel 1 tersebut di atas dapat dikatakan bahwa bulu dapat lepas dari kulit dengan mudah, meskipun bulu halus pada beberapa lembar kulit masih terdapat sedikit pada bagian bagian kulit.

Bulu halus dihilangkan dengan "scudding"

Kebengkakan kulit

Untuk kebengkakan kulit setelah proses pengapuran dan pembuangan bulu, selain diamati secara visual juga diukur dengan alat ukur tebal. Adapun

hasil pengamatan terhadap kebengkakan untuk setiap lembar kulit dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil pengamatan kebengkakan pada setiap lembar kulit.

Metoda Ulangan		Kebengkakan setiap lembar kulit		
		1	2	3
BBKPP	I	Baik	Cukup	Baik
	II	Baik	Cukup	Baik
	III	Baik	Baik	Baik
HERFELD	I	Cukup	Baik	Cukup
	II	Baik	Baik	Baik
	III	Baik	Baik	Baik

Dari tabel 2 tersebut di atas dapat dikatakan bahwa setelah proses pengapuran dan pembuangan bulu kebengkakan kulit baik, meskipun pada bagian leher untuk beberapa lembar kulit masih sedikit kaku.

Keadaan bagian rajah

Pada bagian rajah kulit, selain diamati lepasnya bulu juga diamati bersih atau tidaknya dari kotoran-kotoran yang melekat pada kulit, yang terjadi selama hewan masih hidup.

Adapun hasil pengamatan terhadap keadaan bagian rajah untuk setiap lembar kulit dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil pengamatan keadaan bagian rajah kulit.

Metoda Ulangan		Keadaan bagian rajah setiap lembar kulit		
		1	2	3
BBKPP	I	Bersih	Cukup	Bersih
	II	Bersih	Bersih	Bersih
	III	Bersih	Bersih	Bersih
HERFELD	I	Cukup	Bersih	Bersih
	II	Bersih	Bersih	Bersih
	III	Bersih	Bersih	Bersih

Dari tabel 3 tersebut di atas dapat dikatakan, bahwa setelah proses pengapuran dan pembuangan bulu, keadaan bagian rajah kulit bersih, meskipun pada beberapa lembar kulit masih terdapat sedikit kotoran yang melekat.

KESIMPULAN

Dari penelitian yang telah dilaksanakan dan melihat hasil hasil yang di-himpun pada pengamatan untuk setiap lembar kulit mengenai lepasnya bulu, kebengkakan kulit dan keadaan rajah kulit, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Proses pengapuran dan pembuangan bulu menurut metoda Herfeld dapat diterapkan di Indonesia, karena dengan menggunakan metoda tersebut bulu mudah lepas, kebengkakan kulit baik dan keadaan bagian rajah kulit bersih.
2. Pada proses pengapuran dan pembuangan bulu dengan metoda Herfeld menggunakan Na_2S yang kadarnya 50% sebanyak 4%.

SARAN

Perlu diadakan penelitian mengenai proses pengapuran dan pembuangan bulu metoda Herfeld dengan menggunakan Na_2S yang kadarnya 63%, untuk membuktikan apakah penggunaan Na_2S sebanyak 2% hasilnya memuaskan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan selesainya penelitian dan disusunnya tulisan ini, diucapkan terima kasih kepada Departemen Perindustrian Republik Indonesia, Badan Penelitian dan Pengembangan Industri, Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Industri Barang Kulit, Karet dan Plastik, Balai Penelitian Barang Kulit dan semua pihak yang telah memberikan pengarahan, biaya serta bantuan lainnya sehingga penelitian ini dapat dilaksanakan dan disusunnya tulisan ini.

Mudah-mudahan penelitian ini ada manfaatnya bagi industri kulit di Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

1. Balai Penelitian Kulit : **Proses Penyamakan Kulit**. Yogyakarta. (1972).
2. Centre Technique du Cuir : **Tannery and Pollution**. 181, Avenue Jean Jaures - 69007 Lyon France.
3. O'Flaherty, F., W.T. Roddy and R.M. Lollar : **The Chemistry and Techno-**

logy of Leather, Robert E. Krieger Publishing Company. Huntington, New York. 1979.

4. Sarkar, K.T. : **Theory and Practice of Leather Manufacture**. A.M. Sharif 555. Poonamallee High Road, Madras. 1974.
5. Sharphouse, J.H. : **Leather Technician's Hand Book**. Leather Products Association, 6 st. Thomas Street, London Sei. (1971).
6. Steel, R.F. and J.H. Terrie : **Principle and Processes of Statistic**. Mc. Graw Hill Book Company Inc. New York. 1960.
7. Thorstensen, T.C. : **Practical Leather Technology**. Robert E. Krieger Publishing Company, Huntington, New York. (1976).