

## **Pengaruh Penggunaan Berbagai Tingkat Asam Sulfat ( $H_2SO_4$ ) pada Proses Pikel terhadap Kualitas Kulit *Wet Blue* Domba Priangan Jantan** *(The Effects of Sulfuric Acid ( $H_2SO_4$ ) Variuos Level Use on Wet Blue Quality of Priangan Sheep Leather)*

**Jajang Gumilar**

Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran

### **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan berbagai tingkat asam sulfat ( $H_2SO_4$ ) pada proses pikel terhadap kualitas kulit *wet blue* domba priangan jantan. Kualitas kulit *wet blue* didasarkan pada kadar air, nilai keasaman (pH), dan kadar krom ( $Cr_2O_3$ ). Penelitian ini dilakukan secara eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap menggunakan 20 lembar kulit domba priangan jantan yang termasuk dalam klasifikasi kulit kecil. Penelitian terdiri atas lima perlakuan tingkat asam sulfat yaitu  $R_1 = 0,5\%$ ,  $R_2 = 1\%$ ,  $R_3 = 1,2\%$ ,  $R_4 = 1,5\%$ , dan  $R_5 = 2\%$  asam sulfat dihitung dari berat bloten, masing-masing perlakuan diulang sebanyak empat kali. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan berbagai tingkat asam sulfat ( $H_2SO_4$ ) pada proses pikel berpengaruh ( $P < 0,05$ ) terhadap nilai keasaman (pH), dan kadar krom ( $Cr_2O_3$ ) kulit *wet blue* domba priangan jantan. Penggunaan asam sulfat terbaik pada penelitian ini adalah perlakuan ketiga ( $R_3 = 1,2\%$ ).

**Kata kunci** : asam sulfat, proses pikel, kualitas, *wet blue*, domba priangan jantan

### **Abstract**

The aims of this research were to found out the effects of sulfuric acid ( $H_2SO_4$ ) various level use on *wet blue* quality of Priangan sheep leather. The quality of *wet blue* leather based on water ( $H_2O$ ) concentration, pH value, and crom ( $Cr_2O_3$ ) concentration. This research was conducted experimentally with completely randomized design used 20 pieces of small priangan sheep leathers. This research contained five treatments, there were  $R_1 = 0,5\%$ ,  $R_2 = 1\%$ ,  $R_3 = 1,2\%$ ,  $R_4 = 1,5\%$ , and  $R_5 = 2\%$  of sulfuric acid that calculated on bloten weight, each treatments were replicated fourth times. The results indicated that various levels of sulfuric acid ( $H_2SO_4$ ) used were significant ( $P < 0,5$ ) on pH value, and Crom( $Cr_2O_3$ ) concentration of *wet blue* sheep leather. The best sulfuric acid ( $H_2SO_4$ ) used at this research was third treatment ( $R_3 = 1,2\%$ ).

**Key words**: sulfuric acid, pickling process, quality, *wet blue* leather, priangan sheep.

### **Pendahuluan**

Produksi kulit domba di Jawa Barat memiliki potensi pengembangan yang cukup besar dibandingkan dengan produksi kulit ternak lain. Berdasarkan data statistik Jawa Barat Dalam Angka tahun 2004, populasi domba di Jawa Barat paling besar dibanding ternak lainnya dengan rincian sebagai berikut: domba 3.529,4 ribu, kambing 1.144,1 ribu, sapi potong 232,9 ribu, kerbau 149,9 ribu, sapi perah 98,9 ribu, babi 8,1 ribu, dan kuda 14,2 ribu. Populasi domba secara nasional 41% berada di Jawa Barat. Domba yang dipelihara oleh peternak di Jawa Barat sebagian besar adalah domba Priangan. Domba merupakan ternak yang paling banyak dipotong di Jawa Barat yaitu sebanyak 542,9 ribu ekor. Semakin banyak ternak dipotong menyebabkan ketersediaan kulit juga semakin banyak.

Kulit mentah (*leather* dan *hide*) merupakan produk hasil peternakan yang memiliki nilai tambah tinggi apabila telah mengalami proses lebih lanjut menjadi kulit hasil olahan (*pickle*, *wet blue*, *crust*, dan *leather*). Kulit segar (kulit baru ditanggalkan dari hewannya) yang disimpan tanpa proses pengawetan akan cepat mengalami kerusakan. Kulit segar memiliki sifat mudah busuk karena merupakan media yang baik untuk tumbuh dan berkembangbiaknya mikro organisme. Kerusakan karena mikro organisme ini akan berpengaruh terhadap kualitas kulit jadi (*leather*). Kualitas *leather*, baik secara fisik maupun kimia dipengaruhi juga oleh jenis, umur, dan sex. Kulit domba jantan sangat baik dibuat *leather* untuk keperluan garment karena kulit ini memiliki beberapa kelebihan seperti bagian kulitnya secara topografis relatif homogen, lebih supel, tebal dan

berisi, kekuatannya secara fisik lebih tinggi, dan kulit jadinya tidak banyak yang keriput.

Kulit mentah yang telah diproses lebih lanjut menjadi kulit hasil olahan, lebih tahan terhadap perubahan kimia maupun fisik. Susunan kimiawi kulit yang telah mengalami pengolahan seperti lemak kulit menjadi lebih stabil. Begitu juga protein yang asalnya mudah dijadikan media hidup oleh mikroorganisme berubah menjadi senyawa yang tidak disukai oleh mikroorganisme. Selain itu kulit hasil olahan memiliki daya tahan terhadap perubahan fisik seperti perubahan suhu, kelembaban, gesekan, dan lain-lain.

Proses pikel merupakan proses awal yang sangat penting pada tahapan pengolahan kulit. Proses pikel memiliki beberapa fungsi diantaranya untuk mengawetkan kulit yang tidak langsung diproses. Pengawetan secara pikel dapat meningkatkan daya simpan kulit sampai satu tahun apabila disimpan dalam rendaman pikel. Selain itu tempat penyimpanan kulit menjadi lebih kecil karena hanya bagian corium (*true leather*) saja.

Proses pikel adalah proses untuk mengubah kondisi kulit menjadi asam. Asam sulfat (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) merupakan zat kimia yang paling banyak digunakan pada proses pikel oleh masyarakat penyamak kulit. Saat ini, penggunaan asam sulfat untuk membuat kulit pikel pada domba Priangan sangat bervariasi. Penggunaan asam sulfat tersebut didasari oleh pengalaman empirik tiap-tiap penyamak dan belum diketahui dengan pasti berapa tingkat penggunaan asam sulfat yang optimal dalam proses pikel kulit domba priangan, khususnya domba priangan jantan. Beberapa ahli juga mengemukakan jumlah penggunaan asam sulfat yang berbeda-beda pada proses pikel, diantaranya menurut Judoamidjodjo (1980) sebanyak 1,5 – 2%, menurut Purnomo (1985) sebanyak 1%, dan menurut Sarkar (1995) sebanyak 0,5-1,2%.

Kulit *wet blue* adalah kulit hewan yang disamak sampai proses penyamakan krom, tetapi tidak diproses selanjutnya dan masih dalam keadaan basah. Pada umumnya untuk menghasilkan kulit samak yang disamak dengan zat penyamak krom (kulit *wet blue*), sebelumnya kulit harus melalui proses pengasaman (pikel) pada pH antara 3 – 3,5, karena pH zat penyamak krom sebesar 2,8 – 3,0. Apabila kulit tidak melalui proses pikel maka akan terjadi kontraksi pada jaringan kulit dan terjadi perbesaran molekul krom secara spontan (karena kenaikan pH basisitet) yang menyebabkan kulit lebih cepat matang pada bagian luar. Hal ini akan mengakibatkan tertutupnya jalan

untuk penetrasi cairan krom berikutnya sehingga kulit lama masaknya dan tidak dapat disamak secara sempurna (Edi Purnomo, 1985).

Berdasarkan uraian tersebut maka dilakukan penelitian pengaruh penggunaan asam sulfat (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) pada proses pikel terhadap kualitas kulit *wet blue* domba priangan jantan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana pengaruh penggunaan asam sulfat (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) pada proses pikel terhadap kadar air, kadar keasaman, dan kadar krom kulit *wet blue* domba priangan jantan serta untuk mengetahui jumlah terbaik penggunaan asam sulfat pada proses pikel tersebut. Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai informasi penggunaan asam sulfat pada proses pikel dalam usaha memperbaiki kualitas kulit *wet blue* domba priangan jantan.

## Metode

Penelitian ini menggunakan 20 lembar kulit domba Priangan jantan dengan berat rata-rata  $0,53 \pm 0,04$  kg, diperoleh dari pengumpul kulit domba di Wanaraja, Kabupaten Garut. Kulit-kulit tersebut dibagi ke dalam lima perlakuan berupa tingkat pemberian asam sulfat (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) teknis 99%, yaitu sebanyak 0,5% (R<sub>1</sub>); 1% (R<sub>2</sub>); 1,2% (R<sub>3</sub>); 1,5% (R<sub>4</sub>); dan 2% (R<sub>5</sub>) dari berat kulit *bloten*.

Penelitian ini dimulai dengan mengumpulkan kulit domba dalam bentuk kulit segar garaman dengan klasifikasi kulit kecil (*kids or small below*) yaitu ukuran panjang dari ujung ekor sampai ujung pundak lebih kecil dari 28 inchi (Sarkar, 1991). Kulit segar garaman kemudian ditimbang untuk menentukan kebutuhan air dan zat kimia pada proses *soaking* dan *limming*.

Kulit dimasukkan ke dalam drum *soaking* lalu dicuci dengan air mengalir sampai bersih, kemudian airnya dibuang. Proses *soaking* (pelemasan kulit) dilakukan dengan mengganti air dan menambahkan *wetting agent* serta Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, kemudian drum diputar (2 rpm) selama dua jam. Proses *limming* (pembuangan bulu dan lapisan epidermis) dimulai dengan memasukan Na<sub>2</sub>S, *wetting agent*, Ecovit, dan Ca(OH)<sub>2</sub>. Drum diputar 2 rpm dengan mengkombinasikan antara pemutaran, pengistirahatan, dan perendaman selama 12 jam.

Drum diputar selama satu jam sebelum kulit dikeluarkan dari dalam drum, kemudian dilakukan proses *fleshing* dengan menggunakan mesin *fleshing* untuk menghilangkan lapisan subcutis. Bulu kecil yang masih menempel pada kulit dibuang dengan menggunakan pisau *scudding*.

Kulit yang sudah terpisah dari lapisan epidermis, bulu, dan lapisan subcutis ditimbang untuk memperoleh berat bloten yang dipakai sebagai dasar pada penentuan kebutuhan air dan zat kimia lainnya saat proses *delliming*, *batting*, *pickling*, dan *tanning*. Kulit bloten dicuci dengan cara mengalirkan air ke dalam drum *pickling* yang sedang berputar sampai nilai kulit mencapai pH 8 kemudian airnya dibuang. Proses buang kapur (*delimming*) dilakukan dengan cara memasukan air ke dalam drum *pickling*, ditambahkan ammonium sulfat ((NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) kemudian diputar selama 90 menit. *Batting agent* dan *wetting agent* ditambahkan pada proses pengikisan protein (*batting*), kemudian drum *pickling* diputar selama dua jam.

Pencucian dengan air mengalir sambil drum tetap diputar sampai dengan mencapai pH 7 dilakukan sebelum proses pikel. Proses pikel dilakukan dengan menambahkan air, NaCl, NaHCOOH, HCOOH, dan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> yang diberikan sesuai dengan dosis perlakuan, kemudian drum diputar selama dua jam. Setelah pH mencapai 3 diteruskan proses penyamakan (*tanning*), dimulai dengan membuang air pikel, memasukan Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, Cr<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>, sodium asetat, NaHCOOH, dan Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, kemudian drum *tanning* diputar selama 3 jam.

Penelitian menggunakan metode eksperimental. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan lima perlakuan penggunaan asam sulfat (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) yaitu: R<sub>1</sub> = 0,5%; R<sub>2</sub> = 1%; R<sub>3</sub> = 1,2%; R<sub>4</sub> = 1,5%; dan R<sub>5</sub> = 2% dari berat *bloten*. Setiap perlakuan diulang empat kali. Peubah yang diamati adalah kualitas kulit domba *wet blue* yang terdiri atas: kadar air, nilai keasaman (pH), dan kadar krom (Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>). Pengukuran peubah mengacu kepada Standar Industri Indonesia (SII) No.0067-75 tentang Mutu dan Cara Uji Kulit *Wet Blue* Domba/Kambing. Uji untuk mengetahui pengaruh perlakuan digunakan analisis ragam dan uji jarak berganda Duncan pada taraf kepercayaan lima persen (Gaspersz, 1991).

### Hasil Dan Pembahasan

#### *Pengaruh Perlakuan terhadap Kadar Air Kulit Wet Blue Domba Priangan Jantan*

Hasil pengujian kadar air kulit *wet blue* domba Priangan jantan yang diberi perlakuan berbagai tingkat asam sulfat, menunjukkan trend penurunan seiring dengan bertambahnya pemberian asam sulfat pada proses pikel. Walaupun demikian setelah dilakukan analisis ragam tidak terdapat perbedaan nyata untuk semua perlakuan (Tabel 1).

Tabel 1. Rataan Kadar Air Kulit *Wet Blue* Domba Priangan Jantan yang Diberi Perlakuan Konsentrasi Asam Sulfat pada Proses Pikel.

Perlakuan	Rataan Kadar Air
	.....%.....
R1 (0,5%)	59,40a
R2 (1,0%)	59,22a
R3 (1,2%)	59,15a
R4 (1,5%)	59,16a
R5 (2,0%)	59,08a

Keterangan: Huruf yang sama ke arah kolom menunjukkan berbeda tidak nyata (P>0,05)

Tidak berbedanya kadar air tiap perlakuan pada kulit *wet blue* domba Priangan jantan disebabkan kadar air pada saat proses pikel sudah mengalami penurunan. Hasil ini sesuai dengan Woodrofe (1948) bahwa proses pikel mengeluarkan sejumlah air yang ada pada kulit segar, terutama air bebas yang ada pada kulit. Selain air bebas, air terikat juga turut keluar sebagai akibat terjadinya denaturasi protein yang ada di dalam kulit karena pengaruh asam. Selanjutnya Soeparno (1998) menyatakan bahwa pada proses denaturasi protein terjadi perubahan ikatan polipeptida protein yang akhirnya air terikat di dalam protein jadi terlepas. Keluarnya air dari kulit juga terjadi pada proses penyamakan yaitu pada saat terjadinya pengikatan antara molekul-molekul krom kompleks di dalam kulit. Peneliti lainnya yaitu Judoamidjodjo (1981) menyatakan bahwa pada proses penyamakan terjadi proses *olation* yaitu suatu pengikatan antara dua molekul yang sama (molekul kompleks) menjadi molekul yang lebih besar dengan mengeluarkan air. Keluarnya air bebas serta air terikat pada proses pikel dan proses penyamakan, dapat menyebabkan kadar air yang masih ada di dalam kulit *wet blue* mengalami penurunan sehingga jumlahnya menjadi relatif sama untuk tiap perlakuan.

Berdasarkan standar SII No. 0067-75 tentang Mutu dan Cara Uji Kulit *Wet Blue* Domba/Kambing, kadar airnya berkisar antara 50%-60%. Kadar air kulit *wet blue* yang diberi perlakuan asam sulfat dari mulai R<sub>1</sub> sampai dengan R<sub>5</sub> menghasilkan kulit *wet blue* dengan kadar air sebesar 59,08% sampai dengan 59,40%. Mengacu pada SII tersebut maka kualitas kulit *wet blue* hasil perlakuan masih sesuai dengan standar yang berlaku.

**Pengaruh Perlakuan terhadap Nilai pH Kulit Wet Blue Domba Priangan Jantan**

Nilai pH *wet blue* pada masing-masing perlakuan menunjukkan pola semakin naik seiring dengan penambahan asam sulfat pada proses pikel. Hasil uji statistik dengan menggunakan uji Jarak Berganda Duncan menunjukkan bahwa nilai pH pada perlakuan R<sub>3</sub>, R<sub>4</sub>, dan R<sub>5</sub> lebih besar (P<0,05) dibandingkan dengan perlakuan R<sub>1</sub> dan R<sub>2</sub>, perlakuan R<sub>2</sub> lebih besar (P<0,05) dibandingkan dengan R<sub>1</sub>, sedangkan perlakuan R<sub>3</sub>, R<sub>4</sub>, dan R<sub>5</sub> masing masing tidak berbeda nyata (Tabel 2).

Tabel 2. Rataan Nilai pH Kulit Wet Blue Domba Priangan Jantan yang Diberi Perlakuan Konsentrasi Asam Sulfat pada Proses Pikel

Perlakuan	Rataan Nilai pH
R1 (0,5%)	3,01a
R2 (1,0%)	3,50b
R3 (1,2%)	3,76c
R4 (1,5%)	3,74c
R5 (2,0%)	3,93c

Keterangan: Huruf yang sama ke arah kolom menunjukkan berbeda tidak nyata (P>0,05)

Peningkatan penambahan asam sulfat pada proses pikel menyebabkan peningkatan nilai pH kulit *wet blue*, kondisi ini diduga karena zat penyamak krom yang terikat dalam kulit *wet blue* semakin banyak. Hal ini sesuai dengan pendapat Woodrofe (1948) bahwa asam yang digunakan pada proses pikel berfungsi untuk memecah ikatan silang diantara fibril-fibril kulit sehingga memperluas ruang antara fibril dengan polipeptida di dalam kulit yang siap diisi oleh zat penyamak. Zat penyamak krom yang berikatan dengan fibril kulit memiliki sifat basa sebagaimana dikemukakan oleh Purnomo (1985) bahwa krom kompleks yang berikatan dengan fibril kulit sebagai gugus hidroxo yang bersifat basa, selain itu pada proses *olation* terbentuk garam kromium basa yang stabil.

Nilai pH berdasarkan SII No. 0067-75 adalah 3,6-3,86. Nilai pH kulit *wet blue* yang diberikan perlakuan asam sulfat hanya R<sub>3</sub> dan R<sub>4</sub> yang memiliki nilai pH sesuai dengan standar tersebut. Mengingat R<sub>3</sub> dan R<sub>4</sub> tidak berbeda nyata satu sama lain, maka perlakuan R<sub>3</sub> adalah yang terbaik pada penelitian ini ditinjau dari nilai pH kulit *wet blue* domba priangan jantan.

**Pengaruh Perlakuan terhadap Kadar Krom Kulit Wet Blue Domba Priangan Jantan**

Krom merupakan salah satu zat penyamak yang banyak digunakan pada prosesing kulit, karena memiliki beberapa kelebihan diantaranya kulit jadi (*leather*) lebih halus, lebih tahan terhadap panas, dan lebih tahan sobek. Hasil pengujian kadar krom sebagai pengaruh dari perlakuan penggunaan asam sulfat (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) pada proses pikel menghasilkan kadar krom semakin meningkat. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tingkat penggunaan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> berpengaruh terhadap kadar krom kulit *wet blue* domba Priangan jantan. Untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan dilakukan uji jarak berganda Duncan. Hasil perhitungan uji jarak berganda Duncan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rataan Kadar Krom Kulit Wet Blue Domba Priangan Jantan yang Diberi Perlakuan Konsentrasi Asam Sulfat pada Proses Pikel

Perlakuan	Rataan Kadar Krom
	.....%.....
R1 (0,5%)	4,84 a
R2 (1,0%)	5,16 a
R3 (1,2%)	5,62 ab
R4 (1,5%)	5,99 ab
R5 (2,0%)	6,92 b

Keterangan: Huruf yang sama ke arah kolom menunjukkan berbeda tidak nyata (P>0,05)S

Tabel 3 tersebut menunjukkan bahwa R1, R2, R3 dan R4 satu sama lainnya menunjukkan perbedaan yang tidak nyata. Kadar krom pada perlakuan R<sub>5</sub> lebih besar (P<0,05) dari perlakuan R<sub>1</sub> dan R<sub>2</sub> tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan R<sub>3</sub>, dan R<sub>4</sub>. Tingginya kandungan krom di dalam kulit *wet blue* yang dihasilkan oleh perlakuan R<sub>5</sub> dibandingkan dengan perlakuan R<sub>1</sub> dan R<sub>2</sub> diduga sebagai akibat konsentrasi asam sulfat menyebabkan kondisi kulit lebih asam sehingga krom dapat bereaksi lebih sempurna dengan kolagen kulit. Hal ini sesuai dengan pendapat Purnomo (1985) yang mengemukakan bahwa pH zat penyamak krom antara 2,8-3,0. Bila kulit tidak diasamkan (dipikel), di samping terjadi kontraksi juga dimungkinkan adanya perbesaran molekul krom secara spontan yang mengakibatkan kulit cepat matang pada bagian luarnya yang selanjutnya akan menutup jalan untuk penetrasi cairan krom berikutnya.

Kadar krom di dalam kulit *wet blue* domba menurut SII No. 0067-75 berkisar antara 5 – 6%. Perlakuan yang menghasilkan kadar krom sesuai dengan standar tersebut adalah perlakuan R<sub>2</sub> sampai dengan R<sub>4</sub>. Mengacu kepada hasil uji statistik dan standar industri di Indonesia, maka perlakuan yang terbaik pada penelitian ini adalah perlakuan R<sub>3</sub>.

### Kesimpulan

Penggunaan asam sulfat (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) pada proses pikel memiliki pengaruh nyata terhadap nilai pH dan kadar krom kulit *wet blue*, tetapi tidak memberikan pengaruh terhadap kadar airnya. Penggunaan asam sulfat sebanyak 1,2% pada proses pikel memberikan kualitas terbaik pada kulit *wet blue* domba priangan jantan.

### Daftar Pustaka

- Departemen Perindustrian Republik Indonesia. 1975. *Mutu dan Cara Uji Kulit Pikel Domba/Kambing*. SII No. 0066-75. Jakarta.
- Gaspersz V. 1991. *Metode Perancangan Percobaan*. Armico. Bandung.
- Judoamidjodjo R, M. 1980. *Teknik Penyamakan Kulit Untuk Pedesaan..* Bandung.

- Parathasarathi K. 2000. *Manual on Tanning And Finishing*. Consultant UNIDO. India.
- Purnomo E. 1985. *Pengetahuan Dasar Teknologi Penyamakan Kulit*. Akademi Teknologi Kulit. Yogyakarta.
- Sarkar K , T. 1995. *Theory And Practice Of Leather Manufacture*. Mahatma Gandhi Road. Madras. India.
- Soeparno. 1994. *Ilmu dan Teknologi Daging*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta
- West, E.S. 1963. *Textbook of Biophysical Chemistry*. 3<sup>th</sup> Ed. The Macmilan Company. New York.
- Winarno, S. 1985. *Pengantar Penelitian Ilmiah*. Edisi VII. Tarsito. Bandung.
- Woodroffe D. 1948. *Fundamentals Of Leather Science*. A. Harper Publisher. Duppas Hill Road. Inggris.