

## **Daya Pintal dan Kekuatan Benang Bulu Domba Priangan dan Peranakan Merino**

**M. Duldjaman<sup>a</sup>, T.R. Wiradarya<sup>a</sup> & M.I.H. Muttaqin<sup>b</sup>**

<sup>a</sup>Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor

Jl. Agatis Kampus IPB Darmaga, Fakultas Peternakan, IPB Bogor 16680

<sup>b</sup>Wiraswasta

(Diterima 13-10-2005; disetujui 05-10-2006)

### **ABSTRACT**

Priangan sheep is a native sheep of Indonesia and considered as a hair sheep. Its main product is meat. Recently, the Priangan sheep is crossed with a Merino sheep to produce the Priangan–Merino crossbred. Since the Merino sheep is considered as a wool sheep, it is expected that the Priangan–Merino sheep will have a better quality of wool than the Priangan sheep. To measure the wool improvement of the Priangan–Merino crossbred, an experiment was conducted. Fifteen Priangan sheeps and 15 Merino crossbreds were used in this experiment. The spinning count and wool yarn staple length were measured. The experimental statistics and the design of the experiment was completely randomized design. The results indicated that staple strength of wool yarn of Priangan was not significantly different with that of Merino cross. Spinning count was significantly different ( $P < 0.01$ ) between breed.

*Keyword : Yarn, Priangan and Merino cross, staple strength, spinning count*

### **PENDAHULUAN**

Domba telah lama ditanakkan hampir di seluruh dunia termasuk Asia Tenggara. Perkembangan peternakannya di Indonesia masih sangat lambat karena umumnya dilakukan secara tradisional. Populasinya di Indonesia pada tahun 2003 tercatat sebanyak 8 juta ekor dan 90% tersebar di pulau Jawa (Dirjen Bina Produksi Peternakan, 2003). Domba mempunyai peran cukup penting dalam kehidupan masyarakat Indonesia dan dipelihara untuk mencukupi kebutuhan daging. Selama ini peternak menganggap bulu masih sebagai

limbah, seperti feses, sehingga pemanfaatannya masih kurang, padahal pemanfaatan bulu domba menjadi usaha barang yang bernilai ekonomi dapat dilakukan sehingga bisa menambah pendapatan peternak. Bulu domba dapat dipintal menjadi benang dan diproses lebih lanjut sampai menghasilkan produk bernilai ekonomi. Kegiatan pemintalan bulu semakin maju seiring dengan perkembangan peradaban manusia.

Negara-negara yang memiliki bangsa domba tipe wool menghasilkan wool berkualitas sebagai produk utamanya, sehingga wool dapat dipintal secara modern untuk mendapatkan bahan sandang. Kegiatan pemintalan pada

umumnya masih dilakukan secara sederhana di Indonesia atau Asia Tenggara. Hal ini disebabkan antara lain produksi bulu domba daerah tropis per ekornya umumnya sedikit dan bulunya tidak halus atau berdiameter besar. Gatenby (1991) mengemukakan bulu domba tropis mempunyai rata-rata diameter antara 26-65 mikrometer, sehingga bulu tersebut hanya cocok untuk barang non sandang seperti hiasan dinding, selimut, tas dan lain-lain.

Bangsa domba lokal yang banyak terdapat di Indonesia adalah domba Ekor Gemuk, Ekor Tipis dan domba Priangan. Domba Priangan merupakan hasil persilangan dari tiga bangsa domba, antara lain domba Merino, domba Kaapstad dan domba Lokal (Merkens & Soemirat, 1926). Produksi wool domba persilangan tipe daging dengan tipe wool selalu lebih rendah dari induk murninya dan perbedaannya akan semakin menonjol setelah berumur lebih tiga tahun. Sebaliknya untuk jumlah kelahiran anak, jumlah yang disapih dan bobot sapih akan lebih tinggi (Iman & Slyter, 1996).

Domba Priangan memiliki bulu halus atau wool disamping bulu kasar atau rambut, sehingga bulunya mempunyai harapan untuk dimanfaatkan. Bulu kasar seperti pada domba Priangan masih banyak mengandung medulla yang membentuk rongga sepanjang serat bulu. Medulla sangat berguna untuk menentukan tipe wool, tetapi sangat tidak diinginkan dalam mohair atau wool untuk bahan pakaian (Lupton & Pfeiffer, 1998). Menurut Syamyono (2002) rata-rata diameter bulu domba Priangan untuk bulu halus  $30,13 \pm 13,11$  mikrometer dan bulu kasar  $130,44 \pm 20,58$  mikrometer. Diameter serat bulu ini merupakan salah satu faktor yang menentukan tingkat kehalusannya.

Domba Persilangan Merino mempunyai diameter bulu  $23,6 \pm 4,93$  mikrometer dan bulunya lebih seragam (Bustomy, 1996). Yamin & Rahayu (1995) melaporkan produksi bulu

domba Merino lebih tinggi dari pada bulu domba lokal. Angka pinal suatu benang menunjukkan kualitas dari serat bulu. Bulu yang berkualitas baik dapat menghasilkan produk benang yang lebih panjang dalam bobot yang sama. Pada umumnya sifat benang yang sering dievaluasi untuk menentukan kualitasnya adalah pengukuran kehalusan yaitu bobot benang per satuan panjang tertentu, kekuatan benang dan kerataan benang (Moerdoko *et al.*, 1973). Respon perlakuan bahan kimia terhadap jenis serat benang bisa berbeda. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari produksi dan kekuatan (derajat putus dan mulur) benang yang telah mengalami proses kimia seperti pengelantangan dan pencelupan dari bulu domba Priangan dibandingkan dengan benang bulu domba Peranakan Merino.

## MATERI DAN METODE

Materi yang digunakan pada penelitian ini adalah benang bulu domba Priangan dari Garut dan domba Peranakan Merino dari PT Kariana Gita Utama. Bulu hasil pencukuran diperoleh dari 15 ekor domba Peranakan Merino dan 15 ekor domba Priangan. Bahan kimia yang dipakai adalah deterjen, disinfektan,  $H_2O_2$  sebagai pemutih, zat pewarna dan asam asetat. Peralatan yang digunakan adalah *carding*, *jantra*, *instron strength tester* (alat pengukur derajat putus dan kemuluran) dan peralatan lainnya seperti ember plastik, pengaduk, gunting, penggaris, kompor, panci, dan timbangan listrik.

Metode pembuatan benang menurut Yamin & Rahayu (1995) yaitu bulu domba hasil pencukuran dibersihkan dari kotoran berupa *feses*, tanah dan sisa-sisa pakan. Bulu direndam dalam air bersih selama 12 jam, kemudian dibilas lagi dengan air bersih. Selanjutnya bulu direndam lagi dalam cairan deterjen 100 g/10 liter air selama 15 menit kemudian dibilas dalam

air bersih. Terakhir bulu dicelupkan ke dalam larutan desinfektan Trisol 100 ml/10 liter air. Bulu yang telah didesinfektan diperas lalu dijemur sampai kering.

Bulu yang telah kering dibersihkan kembali dari sisa kotoran dan bulu yang menggumpal dicabik-cabik atau digunting. Selanjutnya bulu disisir dengan alat *carding* sehingga didapatkan dua macam lembaran bulu yaitu lembaran bulu berserat pendek dan panjang. Lembaran bulu tersebut dipintal dengan alat pintal jantra sehingga dihasilkan benang mentah (benang tunggal). Benang mentah dari domba Priangan dan domba Peranakan Merino dipotong-potong sama sepanjang 50 cm, masing-masing sebanyak 30 potong. Setiap potongan benang itu ditimbang untuk mengetahui angka pintalnya.

Uji kekuatan benang dilakukan pada benang yang telah digandakan terlebih dahulu. Benang ini kemudian dipotong sepanjang 50 cm sebanyak 30 potong untuk masing-masing bangsa dan dibagi secara acak ke dalam lima kelompok perlakuan. Perlakuan pertama benang mentah tanpa perlakuan kimia sebagai kontrol (B1), perlakuan kedua benang mentah yang dikelantang (B2), perlakuan ketiga benang dikelantang dengan pencelupan selama 15 menit (B3), perlakuan keempat benang dikelantang dengan pencelupan selama 30 menit (B4) dan perlakuan kelima benang dikelantang dengan pencelupan selama 45 menit (B5). Kelima kelompok perlakuan benang dengan ulangan enam kali dari masing-masing bangsa diuji

kekuatannya (daya putus dan mulur) dengan alat *instron strength tester* di Balai Besar Tekstil Bandung.

Pengelantangan dilakukan dengan cara benang mentah direbus dalam larutan  $H_2O_2$  (20 ml/liter) ditambah deterjen bubuk (4 g /liter) selama 5 menit dalam suhu 40-50°C dengan perbandingan larutan 1 : 30, kemudian benang dibilas. Pewarnaan benang dengan cara mencelupkan benang kedalam air mendidih yang diberi pewarna kain (4% dari berat benang) ditambah asam asetat 4% dibiarkan 45 menit dengan perbandingan larutan 1 : 20. Rancangan yang digunakan adalah acak lengkap pola searah dengan masing-masing tiga puluh kali ulangan digunakan untuk penghitungan daya pintal, sedangkan untuk kekuatan dan kemuluran benang digunakan rancangan acak lengkap pola faktorial 2x5 dengan ulangan enam kali. Pengujian selanjutnya dengan beda nyata jujur (Steel & Torrie, 1982).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Angka Pintal

Hasil penelitian (Tabel 1) menghasilkan rata-rata angka pintal dari serat bulu domba Priangan  $0,26 \pm 0,03$  g per 50 cm dan domba Peranakan Merino  $0,22 \pm 0,03$  g per 50 cm. Perlakuan menunjukkan pengaruh sangat nyata. Hal ini menunjukkan bahwa angka pintal serat bulu domba Peranakan Merino secara statistik sangat nyata lebih baik dari domba Priangan.

Tabel 1. Rataan angka pintalan benang bulu domba Priangan dan Peranakan Merino (g/ 50 cm)

Bangsa domba	Angka pintalan
Priangan	$0,26^A \pm 0,03$
Peranakan Merino	$0,22^B \pm 0,03$

Keterangan: superskrip berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ).

Domba Peranakan Merino mempunyai diameter serat bulu lebih rendah dan seragam sehingga serat bulunya lebih halus dibanding domba Priangan. Angka pinal domba Priangan yang diteliti Syamyono (2002) menghasilkan  $2,07 \pm 0,11$  m/g, dengan hasil penelitian ini menunjukkan adanya kesamaan.

Kualitas pemintalan ini menurut Kammlade & Kammlade (1955) dipengaruhi oleh bangsa domba. Menurut Whan (1970) rata-rata diameter serat bulu dan perbedaan genetik sangat penting dalam pengolahan wool. Diameter serat juga merupakan salah satu faktor terpenting dalam menentukan kualitas dan harga wool. Selain itu, keseragaman diameter serat sangat diinginkan oleh pengolah wool karena kualitas pinalnya akan lebih baik (Rogan, 1989). Bulu dari bangsa domba yang mempunyai serat halus akan lebih mudah dibentuk menjadi benang dibandingkan dengan bulu dari bangsa domba yang berserat bulu kasar. Semakin rendah diameter serat maka bulu akan semakin halus dan angka pinalnya akan semakin baik, sehingga benang yang dihasilkan akan semakin panjang.

### Kekuatan atau Derajat Putus dan Kemuluran Benang

Pengujian kekuatan atau derajat putus dan kemuluran benang dilakukan sekaligus dengan

alat *instron strength tester* dengan satuannya masing-masing Newton dan mm. Pengujian bahan baku (benang) sangat penting dilakukan karena sangat menentukan kualitas produk yang akan dihasilkan.

Kekuatan serat bulu berpengaruh terhadap kekuatan benang yang dipengaruhi antara lain ada tidaknya titik rapuh, bentuk serat yang bersisik, proses pencucian, masa kebuntingan dan laktasi domba. Kondisi serat bulu dari kedua bangsa ini hampir sama yaitu pendek-pendek, warnanya kotor kekuning-kuningan. Titik rapuh atau pengurangan diameter serat bulu dalam benang masih terlihat pada kedua bangsa ini. Angka rata-rata derajat putus dan kemuluran benang dari domba Priangan dan Peranakan Merino tercantum dalam Tabel 2.

Pengujian kekuatan terhadap benang yang telah diberi perlakuan kimiawi berupa pengelantangan (B2) dan pencelupan dengan waktu 15 menit (B3), 30 menit (B4), 45 menit (B5) dan benang mentah sebagai kontrol (B1) menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata. Hal ini menunjukkan pengelantangan dan pencelupan selama 15 menit sampai 45 menit tidak berpengaruh nyata terhadap kekuatan benang atau derajat putus dan mulurnya. Begitu juga halnya pengaruh perbedaan bangsa tidak berbeda nyata.

Nilai kekuatan atau derajat putus benang mentah untuk domba Priangan sebesar 1,76

Tabel 2. Rataan derajat putus dan kemuluran benang bulu domba Priangan dan Peranakan Merino

Perlakuan	Derajat putus (Newton)		Kemuluran (mm)	
	Priangan	P. Merino	Priangan	P. Merino
B1	1,76±0,59	1,83±0,54	88,17±26,82	74,50±14,22
B2	1,56±0,23	1,29±0,51	82,67±20,93	75,67±41,22
B3	1,29±0,43	1,29±0,82	86,67±23,81	75,50±37,13
B4	1,53±0,47	1,82±0,39	78,50±25,36	77,83±35,85
B5	1,09±0,44	1,63±0,66	59,50±24,03	60,50±34,90

Newton dan domba Peranakan Merino 1,83 Newton, sedangkan nilai kemulurannya masing-masing 88,17 dan 74,50 mm. Keadaan ini tidak menunjukkan perbedaan yang nyata antara kedua bangsa. Hal ini disebabkan karena benang dari kedua bangsa domba relatif sama kondisinya dalam tektur benang, panjang serat, dan kekuatan pintalnya karena dikerjakan sama secara manual. Semakin panjang benang semakin banyak ketidak rataannya, maka semakin besar peluang benang untuk putus.

Pengelantangan bertujuan untuk menghilangkan warna warni bulu yang tidak sempurna seperti kekuning-kuningan gelap atau tidak rata. Warna-warna muncul disebabkan karena adanya pigmen dalam bulu atau pengaruh lingkungan yang tidak bisa hilang waktu pencucian. Benang yang telah dikelantang menjadi lebih putih sehingga pewarnaan menjadi lebih jelas dan merata. Proses pengelantangan tidak merusak serat bulu tetapi hanya melarutkan kotoran yang menempel pada serat bulu dan membuang pigmen-pigmen yang bersenyawa organik dengan mengoksidasi atau mereduksi.

Menurut Tomes (1976) dan Soeprijono *et al.* (1974) rata-rata panjang serat bulu domba Priangan dengan bahan serat yang rata-rata lebih pendek dibandingkan dengan domba Merino akan memperlihatkan kekuatan benang yang lebih kecil. Hasil penelitian ini agak berbeda dibandingkan dengan hasil penelitian di atas. Perbedaan ini disebabkan oleh bulu domba Priangan telah mengalami penyortiran dari bulu kasarnya sehingga tinggal yang halusnnya, maka kekuatannya relatif sama. Walaupun diameter bulunya masih relatif berbeda tetapi kekuatannya sama dengan bulu peranakan Merino. Bustomy (1996), mengemukakan diameter bulu domba Priangan sebesar 34,30 mikrometer termasuk ke dalam tipe wool sedang kelas kasar, sedangkan diameter serat bulu domba Peranakan Merino 22,70 mikrometer

termasuk kedalam tipe wool sedang kelas halus. Selanjutnya dikemukakan bahwa jumlah *crimp* pada domba Peranakan Merino 3,04/mm sedang pada domba Priangan 1,8/mm. Semakin halus serat dan banyak *crimp* maka angka derajat putus dan kemuluran benangnya semakin kecil.

Selain sifat fisik serat bulu, faktor keturunan juga mempengaruhi kehalusan dan kekuatan serat. Drummond *et al.* (1982) mengemukakan bahwa domba wool bangsa murni mempunyai kelebihan dari segi kehalusan serat dan kekuatannya bila dibandingkan dengan serat bulu dari domba persilangan

Tidak berbedanya derajat putus dan kemuluran benang dari bulu domba Priangan dengan Peranakan Merino pada penelitian ini dapat disebabkan oleh faktor bahan baku, kondisi alat dan manusia. Serat bulu domba Peranakan Merino yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari PT. Kariana Gita Utama, panjangnya tidak seragam dan umumnya pendek-pendek. Keadaan ini disebabkan adanya kesalahan teknis pada waktu pencukuran dan umur bulu yang belum waktunya dipanen (satu tahun) pada saat proses pecukuran. Selain itu, pada domba Priangan dilakukan penyortiran serat saat persiapan peyediaan bahan terutama dari bulu kasarnya, sehingga kondisi bulu relatif seragam. Serat bulu yang pendek-pendek ini menyebabkan banyak benang tidak rata. Maryani (1988) mengemukakan bahwa semakin tinggi ketidakrataan dalam benang maka peluang untuk putus semakin besar. Semakin panjang benang maka makin tinggi ketidak rataannya, akibatnya semakin besar peluang benang untuk putus.

## KESIMPULAN

Angka pintal benang bulu domba Peranakan Merino lebih baik dibandingkan

dengan domba Priangan, ini menunjukkan kualitas serat bulu domba Peranakan Merino lebih halus. Benang bulu domba Priangan kekuatannya relatif sama dengan benang dari bulu Peranakan Merino, baik benang mentahnya maupun yang telah dikelantang dan dicelup warna. Benang bulu yang dicelup selama 45 menit lebih baik karena warnanya lebih pekat atau lebih jelas dari kedua bangsa, sedangkan kekuatannya sama.

### DAFTAR PUSTAKA

- Bustomy, B.S.** 1996. Kualitas bulu domba betina dan jantan pada domba Priangan dan domba Peranakan Merino. Skripsi. Jurusan Ilmu Produksi Ternak, Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Dirjen Bina Produksi Peternakan.** 2003. Buku Statistik Peternakan. Depertemen Pertanian Republik Indonesia, Jakarta.
- Drummond, J., R.A. O'Connell & K.L. Colman.** 1982. The effect of age and Finnsheep breeding on wool properties and processing characteristics. *Journal of Animal Science*. 54 : 8-11.
- Gatenby, R.M.** 1991. *Sheep*. Macmillan Education Ltd., London.
- Iman, N.Y & A.L. Slyter.** 1996. Lifetime lamb and wool production of Targhee or Finn-Dorset-Targhee ewes managed as farm or range flock: II Cumulative Lamb and Wool Production. *J. Anim. Sci.* 74:1765-1769.
- Kammlade, W.G. & W.G. Kammlade, Jr.** 1955. *Sheep Science*. J.B. Lippincot Company, New York.
- Lupton, C.J. & F.A. Pfeiffer.** 1998. Measurement of medullation in wool and mohair using an optical fibre diameter analyser. *J. Anim. Sci.* 76:1261-1266.
- Merkens, J. & R. Soemirat.** 1926. Sumbangan Pengetahuan Tentang Peternakan Domba di Indonesia. Terjemahan. Dalam : *Domba dan Kambing*. 1979. Lembaga Pengetahuan Indonesia, Bogor.
- Maryani, S.** 1988. Usaha pemanfaatan bulu domba dalam negeri melalui pemintalan kapas. Thesis. Institut Teknologi Tekstil, Bandung.
- Moerdoko, W., Isminingsih, Wagimun & Soeripto.** 1973. Evaluasi Tekstil Bagian Fisika. Institut Teknologi Tekstil, Bandung.
- Rogan, I.M.** 1989. Genetic variation and comvariation in wool characteristics related to processing performance and their economic significance. *Wool Technol. and Sheep Breed.* 36(4):126.
- Syamyono, O.** 2002. Produksi, kualitas dan hasil pengolahan dari wol domba Priangan dan domba komposit HMG dan MHG. Skripsi. Jurusan Ilmu Produksi Ternak, Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Steel R.G.D & J.H Torrie.** 1982. *Principles and Procedures of Statistics*. 3<sup>rd</sup> Prin. McGraw-Hill. Kogakusha, Tokyo.
- Soeprijono, P., Poerwanti, Widayat & Jumaeri.** 1974. *Serat-serat Tekstil*. Cetakan ke II. Institut Teknologi Tekstil, Bandung.
- Tomes, G.J.** 1976. *Sheep Breeding*. Western Australia Institute of Technology, Perth.
- Yamin, M. & S. Rahayu.** 1995. Pengolahan limbah bulu domba untuk kerajinan hiasan dinding dan keset. Laporan Penelitian. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Whan , R.B.** 1970. Why class the clip. *Wool Technol. and Sheep Breed.* 17(2):9.