

DAFTAR PUSTAKA

1. A.S.T.M : American Society for Testing Materials 1975 Rass Sb.
2. BARRON. H : "Modern Rubber Chemistry" D. Van Nastrand Company Inc. New York. 1948.
3. Murray R. Spiegel, PhD : Theory and Problem of Statistics In S.I Units. Mc. Grow - Hill International Book Company, Singapore Page 188.
4. Soewarti Soeseno : "Pedoman Pengujian Sifat Fisika Barang Jadi Karet". Menara Perkebunan 153 - 205, 47-1979.
5. T. Kusnata : "Pengujian Fisika Pada Karet". Balai Penelitian Perkebunan Bogor.

PENGARUH PENGGUNAAN PANKREAS SAPI AWETAN TERHADAP SIFAT-SIFAT FISIK KULIT KAMBING KRAS *

Oleh

Bambang Oetojo¹⁾, Bambang Wikantadi²⁾
dan Brotomoelyono³⁾

ABSTRAK

Penelitian ini menggunakan "Randomized Complete Block Design" dengan faktorial 4×4 dan memerlukan delapan lembar kulit kambing garaman yang kualitasnya sama. Semua kulit dibelah menjadi dua menurut garis punggung dan mengalami perlakuan yang sama mulai dari proses perendaman sampai dengan penyelesaian. Hanya dalam proses *bating* digunakan pankreas sapi awetan sebanyak 0,6 ; 1,2 ; 1,8 dan 2,4 persen dan waktu 5, 10, 15 dan 20 menit. Kulit kras diuji kekuatan tarik dan kemulurannya pada bagian-bagian leher, perut dan krupon.

Analisa statistika menunjukkan bahwa perbedaan kekuatan tarik karena letak/daerah yang berbeda (krupon, perut dan leher) ternyata sangat nyata ($P < 0.01$). Pengaruh waktu *bating* berbeda nyata ($P < 0.05$) pada kekuatan tarik, sedang pada kemulurannya berbeda sangat nyata ($P < 0.01$). Pengaruh konsentrasi penggunaan pankreas sapi awetan berbeda sangat nyata ($P < 0.01$) baik terhadap kekuatan tarik maupun kemulurannya pada daerah krupon.

Arti praktis penelitian ini ialah untuk mendapatkan kekuatan tarik dan kemuluran yang memenuhi standar, maka dapat dianjurkan penggunaan pankreas sapi awetan minimum 1,2% dan maksimum 1,8% dengan waktu antara 10 - 15 menit (masing-masing kekuatan tariknya $193,88$ dan $234,98$ kg/cm² dan kemulurannya $58,83$ dan $59,43\%$).

PENDAHULUAN

Sampai saat ini di Indonesia proses *bating* menggunakan oropon impor. Oropon mengandung enzime-enzime proteolitik yang berguna untuk mencerna protein-protein kulit yang tidak diperlukan untuk proses penyamakan (Balai Penelitian Kulit, 1972).

Kelenjar pankreas hewan seperti kambing, domba, sapi dan babi mengandung enzime proteolitik yang bekerja serupa dengan oropon (Mann, 1960). Enzime-enzime itu menurut Colowick dan Kaplan (1971) dan Lehninger (1975) adalah tripsinogen, khimotripsinogen dan prokarboksipeptidase. Aktivitas enzim itu optimum pada suhu 40°C, pH 8,6 (Hawk, Oser dan Summerson, 1954). Enzime-enzime itu menghancurkan protein-protein kulit selain kolagen yang sangat diperlukan dan menentukan sifat-sifat fisik kulit jadinya (O'Flaherty, *et al.*, 1956).

Pankreas kambing segar oleh Mann (1960) dianjurkan pemakaiannya untuk proses *bating* sebanyak 6% dari berat kulit. Sedangkan oleh penelitian lainnya (Wikantadi *et al.*, 1979) konsentrasi 2 - 4% menghasilkan kekuatan fisik yang baik.

Penggunaan pankreas kambing yang diawet dalam serbuk gergaji belum diteliti di Indonesia. Oleh karena itulah penelitian ini dilakukan.

MATERI DAN METODA

Dengan menggunakan *Randomized Complete Block Design* (RCBD) dengan faktorial 4 x 4 menurut Steel dan Terrie (1960) diambil 8 lembar kulit kambing garaman yang sama berat maupun kwalitasnya. Semua kulit dibelah menjadi dua menurut garis punggung sehingga terdapat 16 belahan dan mengalami perlakuan yang sama mulai dari proses perendaman sampai penyelesaian. Hanya di dalam proses *bating* digunakan pankreas sapi yang diawetkan dalam serbuk gergaji dalam perbandingan 1 : 1. Proses *bating* dikerjakan dengan pankreas awetan tersebut dalam konsentrasi 0,6 ; 1,2 ; 1,8 dan 2,4 persen dari berat kulit kambing dan waktunya ditentukan 5, 10, 15 dan 20 menit.

Semua kulit yang telah diproses menjadi kulit keras diuji kekuatan tarik dan kemulurannya dengan mengambil contoh kulit, yang dianggap sebagai blok masing-masing dari daerah leher, perut dan krupon. Tiap daerah diuji 3 kali untuk setiap pengujian fisik, sehingga seluruhnya terdapat 144 buah subsample. Pengujian ini sesuai standar industri (1973).

Penelitian dilakukan di Balai Penelitian Kulit pada bulan Agustus - Oktober 1978.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengujian fisik kekuatan tarik kulit keras dapat diperiksa pada tabel 1-a dan 1-b.

Tabel 1-a Kekuatan tarik kulit keras (kg/cm²)

Waktu (menit)	Konsentrasi					
	0,6			1,2		
	Krupon	Perut	Leher	Krupon	Perut	Leher
5	123,2	101,5	115,1	145,9	115,9	83,6
10	105,8	86,7	79,9	140,1	159,1	162,6
15	156,3	116,8	79,4	260,4	141,9	146,5
20	153,9	59,9	73,6	229,1	199,3	161,8

Tabel 1-b Kekuatan tarik kulit keras (kg/cm²)

Waktu (menit)	Konsentrasi					
	1,8			2,4		
	Krupon	Perut	Leher	Krupon	Perut	Leher
5	186,7	164,6	137,4	167,7	152,2	154,0
10	228,8	186,1	182,3	168,1	166,2	150,3
15	256,6	229,5	170,9	96,2	176,2	42,9
20	267,8	174,5	96,8	233,7	227,6	180,1

Setelah data itu dianalisa dengan analisa varians (Tabel 2) maka ternyata pengaruh daerah berbeda sangat nyata ($P < 0,01$). Terdapat perbedaan nyata ($P < 0,05$) antara pengaruh waktu terhadap kekuatan tarik. Pengaruh konsentrasi berbeda sangat nyata ($P < 0,01$), demikian pengaruh waktu dan konsentrasi interaksinya berbeda sangat nyata ($P < 0,01$). Bila hasil-hasil itu dibandingkan dengan ketentuan dalam standar mutu (Balai Penelitian Kulit, 1972) yaitu maksimal kekuatan tarik = 100 kg/cm² maka ternyata semuanya berada dalam standar.

Tabel 2. Analisa varians kekuatan tarik kulit kras.

Sumber variasi	df	SS	MS	F
Blok	2	33116,76	16558,37	14,09 **
Waktu (W)	3	10401,17	3467,05	2,95 *
Konsentrasi (K)	3	43229,04	14409,68	12,26 **
W x K	4	34855,84	3872,64	3,92 **
Error	30	35236,35	1174,56	
Total	47			

** Berbeda sangat nyata ($P < 0,01$)

* Berbeda nyata ($P < 0,05$)

Rata-rata kekuatan tarik daerah krupon 182,52 kg/cm², daerah perut 156,76 kg/cm² dan leher 118,58 kg/cm². Rata-rata kekuatan tarik untuk konsentrasi pankreas 0,6 ; 1,2 ; 1,8 dan 2,4 persen adalah masing-masing 134,80 - 193,88 ; 234,98 dan 166,43 kg/cm². Pengaruh waktu *bating* 5, 10, 15 dan 20 menit terhadap kekuatan tarik hasilnya masing-masing adalah 155,88; 160,70; 192,38 dan 221,13 kg/cm². Dari data tersebut dapat dilihat bahwa kekuatan tarik tertinggi terdapat pada kulit daerah krupon. Konsentrasi terbaik dijumpai antara 1,2 dan 1,8%, sedangkan waktu yang baik antara 15 - 20 menit. Bila konsentrasi yang digunakan itu dibandingkan dengan yang dianjurkan oleh Mann (1960) maupun yang telah diteliti Wikantadi *et al* (1979) untuk pankreas kambing segar, maka konsentrasi pankreas awetan itu jauh lebih sedikit kebutuhannya dibanding dengan yang segar.

Hasil selengkapnya pengujian kemuluran kulit dapat dilihat dalam tabel 3a dan 3b.

Tabel 3a. Hasil pengujian kemuluran kulit kras (%)

Waktu bating (menit)	Konsentrasi (%)					
	0,6			1,2		
	Krupon	Perut	Leher	Krupon	Perut	Leher
5	61,33	78,66	56,66	59,33	72,66	68,00
10	58,00	73,33	43,33	57,33	62,00	57,33
15	58,00	59,33	61,33	52,66	71,33	56,00
20	52,00	58,66	47,33	66,00	84,00	71,33

Tabel 3b. Hasil pengujian kemuluran kulit kras (%)

	Konsentrasi (%)					
	1,8			2,4		
	Krupon	Perut	Leher	Krupon	Perut	Leher
5	60,00	74,00	53,33	66,66	77,33	74,66
10	58,66	65,33	54,00	58,66	69,33	56,66
15	57,33	74,00	59,33	82,00	76,66	64,00
20	63,33	69,33	62,00	85,33	93,33	83,33

Setelah data pada tabel 3a dan 3b dicari analisa variansnya maka hasilnya dapat diperiksa dalam tabel 4.

Tabel 4 Analisa varians kemuluran kulit kras.

Sumber variasi	df	SS	MS	F
Blok	2	1324,88	622,44	24,70 **
Waktu (W)	3	672,10	224,03	8,35 **
Konsentrasi (K)	3	1475,35	491,78	18,34 **
W x K	9	1058,56	117,61	4,38 **
Error	30	804,44	26,81	
Total	47			

** Berbeda sangat nyata ($P < 0,01$).

Dari analisa varians (tabel 4) dapat diketahui bahwa pengaruh *bating* terhadap kemuluran kulit dari daerah krupon, perut dan leher berbeda sangat nyata ($P < 0,01$). Rata-rata kemuluran untuk kulit daerah krupon = 62,29%, perut = 72,46% dan leher = 60,53%. Harga rata-rata ini ternyata berada diluar standar mutu (BPK, 1972), untuk kulit atasan yaitu 60%. Walaupun demikian leher kemuluran paling mendekati standar.

Bila ditinjau pengaruh konsentrasi pankreas yang digunakan untuk proses *bating* terhadap kemuluran kulit maka terdapat perbedaan yang sangat nyata ($P < 0,01$). Rata-rata kemuluran untuk konsentrasi 0,6; 1,2; 1,8 dan 2,4% masing-masing adalah 57,33; 58,83; 59,83 dan 73,16%. Ternyata hanya konsentrasi pankreas 2,4% yang menghasilkan kemuluran di luar standar mutu, sedangkan konsentrasi-konsentrasi lainnya memenuhi standar mutu.

Pengaruh waktu *bating* terhadap kemuluran kulit ternyata terdapat perbedaan yang sangat nyata ($P < 0,01$). Rata-rata kemuluran kulit untuk waktu-waktu *bating* 5, 10, 15 dan 20 menit masing-masing adalah 61,83; 58,16; 62,50 dan 66,67 persen. Dari data ini terlihat bahwa kemuluran yang memenuhi standar hanyalah terdapat pada waktu *bating* 10 menit; sedangkan waktu 5 dan 15 menit mendekati standar, yang 20 menit jauh dari standar.

KESIMPULAN

Proses *bating* dapat menggunakan pankreas sapi awetan minimum 1,2% dan maksimum 1,8%, dengan waktu *bating* antara 10 - 15 menit.

DAFTAR PUSTAKA

- Balai Penelitian Kulit. *Kaleidoskop dari Kulit Hewan Mentah sampai Barang Jadi*. BPK, Yogyakarta. (1972).
- Collowick, S.P. and N.O. Kaplan. *Methods in Enzymology*. Vol. XIX. hal. 48 - 50. Academic Press., New York. (1971).
- Hawk, B.P., B.L. Oser and W.H. Summerson. *Physiological Chemistry*. hal. 354 - 363. Mc. Graw-Hill Book Company, Inc., New York (1954).
- Lehninger, A.L. *Biochemistry*. hal. 243 - 244. Worth Publisher, New York. (1975).
- Mann, I. *Rural Tanning Technique*. hal. 90 - 115. FAO., Rome. (1960).
- O'Flaherty, F., W.T. Roddy and R.M. Lellar. *The Chemistry and Technology of Leather*. Vol. I. hal 69 - 80. Reinhold Publishing Co., New York. (1956).
- Steel, R.G. dan J.H. Terrie. *Principle and Procedures of Statistic*. Mc.Graw-Hill Book Company, Inc., New York. (1960).
- Wikantadi, B., S. Prawirokusumo, S. Asmoro dan Pramono. *Penggunaan Pankreas Sapi Segar untuk Proses Bating pada Kulit Kambing Kras*. Laporan Penelitian Team 08/BPK/1978 - 1979. Balai Penelitian Kulit. Yogyakarta.