DAFTAR ISI

	Halaman
☐ Kata Pengantar	1
☐ Daftar isi	2
☐ Ringkasan Penelitian Pengolahan Tulang dan Kulit sisa oleh Team Penelitian 07/BPK/78 - 79	3
☐ Pemanfaatan Kulit sisa Penyamakan untuk pakan ayam pedaging oleh Kelompok Peneliti Pencemaran industri kulit	4
☐ Rancang bangun dan Perekayasa peralatan pengolahan air buangan industri penyamakan kulit samak khrom oleh kelompok Peneliti	14
☐ Penelitian Pengaruh Plasticizer Dop terhadap sifat Fisis slab kompon PVC untuk acuan sepatu oleh kelompok peneliti proses produksi barang plastik	27

RINGKASAN PENELITIAN PENGOLAHAN TULANG DAN KULIT SISA

Oleh : Team Penelitian 07/BPK/78 - 79

Sembilan puluh (90kg) tulang mentah (campuran tulang sapi dan kerbau) dipotong-potong menjadi kepingan 5 - 10 cm. Tulang ini dicampur secara homogen dan dibagi menjadi 3 bagian a 30 kg. Masing-masing bagian lalu diolah dalam 3 macam perlakuan yaitu 30 menit dalam otoklaf yang bertekanan 2, 2,5 dan 3 ato. Setelah diuji secara kimiawi, kepada masing-masing tulang ditambah NaHSO_3 500 ppm dan dipanaskan selama 30 menit pada 160°C , selanjutnya diuji populasi mikrobianya.

Untuk pembuatan lem, 180 kg tulang mentah diambil 90 kg dipotong-potong menjadi kepingan 3 - 5 cm, sedang 90 kg sisanya dipotong-potong menjadi kepingan 1 cm. Masing-masing ukuran butiran dicampur secara homogen lalu dibagi menjadi 3 bagian a 30 kg. Masing-masing bagian diolah dalam 3 macam perlakuan yaitu 1 jam dalam otoklaf yang bertekanan 0,5 - 1,5 ato ; 1 - 2 ato dan 1,5 - 2,5 ato. Setelah dikentalkan dan dikeringkan masing-masing lem ditimbang beratnya, diuji kadar air dan daya rekatnya.

Hasil menunjukkan bahwa pengolahan dalam otoklaf selama 30 menit pada tekanan 2, $2\frac{1}{2}$ dan 3 ato menghasilkan steam crushed bone dengan kadar protein 28,16 %; 27,64 %, dan 27,12 %. Angka-angka ini berbeda nyata pada test significant $P = 0,1$. Adapun komponen abu, CaO dan P_2O_5 tidak memberikan korelasi yang jelas dan tidak ada beda nyata. Sedang jumlah mikrobia yang terdapat di dalamnya adalah 355; 318, 142 koloni/100 gram steam crushed bone. Angka ini juga berbeda nyata pada test significant $P = 0,10$. Semua steam crushed bone hasil penelitian ini bebas dari bakteri salmonella. Pemanasan 160°C dan penambahan NaHSO_3 500 ppm pada steam crushed bone dapat menurunkan populasi mikrobia sebanyak 1 log cycle.

Pembuatan lem dari butiran tulang 1 cm dan 3 - 5 cm memberikan rendement pengolahan rata-rata 11,614 % dan 9,772 % (pada kadar air lem 20 %) daya rekatnya sama dengan lem import yaitu + 40 kg/cm^2 . Angka-angka ini berbeda nyata pada test significant $P = 0,1$.

Dapat disimpulkan bahwa pengolahan dalam otoklaf selama 30 menit, dengan tekanan 2 ato menghasilkan steam crushed bone yang paling baik. Pembuatan lem dengan butiran 1 cm memberikan randement pengolahan paling baik.

PEMANFAATAN KULIT SISA PENYAMAKAN *) UNTUK PAKAN AYAM PEDAGING

ABSTRACT

Research on utilization of tanneries leather waste product from fleshing for broiler fodder against production prestige is presented in this report. CRD system is applied this research using 150 chicken broiler, 1 day old. Mortality is not influenced by the experiment using fleshing waste product rich in proteineous substances.

RINGKASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mencoba memanfaatkan kulit sisa penyamakan sebagai salah satu bahan pakan ayam broiler terhadap prestasi produksi.

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap Tersarang (CRD) dengan menggunakan 150 ekor anak ayam broiler umur 1 hari, yang dibagi dalam perlakuan pakan yang menggunakan bahan pakan kulit sisa direbus dan tanpa direbus masing-masing dalam kadar 0,0 %, 2½ %, 7,5 % dan 10 %, dalam campuran pakannya. Setiap perlakuan diulang 3 (tiga) kali dan setiap ulangan menggunakan 5 (lima) ekor anak ayam.

Pemberian pakan secara hasil penelitian menunjukkan perbedaan yang nyata ($P/0.05$) antar perlakuan terhadap kenaikan bobot badan, konsumsi dan konversi pakan, sedang antar perlakuan kulit sisa direbus dan tanpa direbus tidak berbeda nyata untuk ketiga parameter tersebut diatas. Tampak adanya kecenderungan kulit sisa yang direbus menghasilkan pertambahan bobot badan, konsumsi dan konversi pakan yang lebih baik, begitu juga semakin kecil kadar kulit sisa dalam pakan.

Mortalitas tidak dipengaruhi oleh perlakuan kulit sisa.

*) Penelitian ini dilaksanakan di BBKKP oleh: Kelompok Peneliti Pencemaran Industri Kulit.

PENDAHULUAN

Persoalan pakan (ransum) dalam usaha peternakan khususnya ayam merupakan persoalan yang kompleks, disamping menyerap biaya produksi yang terbesar dari usaha peternakan, juga harus selalu tersedia setiap saat, tanpa bersaing dengan kebutuhan pangan manusia.

Berbagai penelitian dan upaya untuk mencari jalan agar didapat pakan yang murah, mudah didapat dan tidak bersaing dengan pangan manusia serta tidak berkurang nilai gizi pakan tersebut, untuk kebutuhan ternak.

Salah satu alternatif yang sesuai ialah memanfaatkan by product/waste product hasil pertanian, peternakan, perikanan ataupun pabrik, yang tidak dimanfaatkan lagi oleh manusia.

Kulit sisa penyamakan adalah by product hasil processing kulit yang masih cukup bergizi bagi pakan ternak, dan sudah tidak dimanfaatkan oleh manusia.

Seperti diketahui bahwa kulit hewan mengandung Collagen sekitar 80 %. Sedang Collagen mungkin adalah protein yang paling banyak pada binatang dan collagen merupakan sebagian besar penyusun kulit, tendoligament, tulang rawan dan tulang (Jerome, 1961).

Berdasarkan analisa proximat, kulit sisa penyamakan mengandung : bahan kering, lemak, protein, Ca dan P masing-masing : 90,72; 0,9; 56,13; 12,81 dan 0,59 persen untuk kulit sisa yang tidak direbus. Sedang yang direbus masing-masing : 95,25; 6,2; 51,21; 8,08 dan 0,07 persen.

Disamping itu kulit sisa yang tidak direbus mengandung Metaolisme Energy (ME) 1850 Kcal/kg, sedang yang direbus mengandung 2124 Kcal/kg.

Dari kenyataan tersebut maka tidak sangat berlebihan bila dicoba penelitian pemanfaatan kulit sisa untuk pakan ayam broiler.

MATERI DAN METODA

Materi :

- Anak ayam broiler Strain Hubbard umur 1 hari, sebanyak 150 ekor.
- Kandang battery yang dilengkapi dengan sumber pemanas.
- Tempat makan dan tempat minum.
- Pakan (ransum) percobaan yang dibuat Iso-nitrogen dan Iso karbon (tabel 1).
- Obat-obatan dan Vaksin.

Metoda :

Sebelum percobaan ini dilakukan didahului dengan penelitian Metabolisme Energi untuk kulit sisa.

Anak ayam umur 1 hari sebanyak 150 ekor dibagi dalam perlakuan kulit sisa (0; 2,5; 5; 7,5 dan 10 pevsen), setiap perlakuan diulang 3 kali dan setiap ulangan menggunakan 5 ekor anak ayam. Pemberian pakan dan air minum secara *ad libitum*, sedang perlakuan pakan seperti dalam tabel 1.

Data yang diamati :

Pengamatan Percobaan biologis yang dilakukan, meliputi :

- Berat badan
- Konsumsi pakan.
- Mortalitas.

Analisa data menggunakan Rancangan Acak Lengkap Tersarang (CRD) dan setiap terjadi perbedaan diuji dengan uji DMRT. (Duncan's Multiple Range Test) dari Steel and Torrie (1962).

Tabel I. Susunan Pakan dan Komposisi Gizi

Bahan (%)	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	P ₅	P ₆	P ₇	P ₈	P ₉	P ₁₀
Tepung Ikan	10,00	7,50	5,00	2,50	—	10,00	7,50	5,00	2,50	—
Kulit Sisa (tr.)	—	2,50	5,00	7,50	10,00	—	—	—	—	—
Kulit Sisa (r.)	—	—	—	—	—	—	2,50	5,00	7,50	10,00
Bungkil Kedele	22,00	22,50	22,00	22,00	21,75	22,00	22,50	21,50	22,25	23,25
Jagung	48,00	48,00	48,00	48,00	48,00	48,00	48,00	48,00	48,00	40,00
Bekatul	15,50	14,00	13,50	12,50	17,50	15,50	14,00	14,50	13,00	17,00
Tepung Tulang	2,00	0,50	—	—	—	2,00	1,00	1,00	0,50	0,25
Minyak Kelapa	2,00	2,50	2,50	2,75	4,00	2,00	2,25	2,25	2,50	4,00
Premix	0,50	0,25	0,25	0,25	0,50	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
Na ₂ PO ₄	—	2,25	3,75	4,50	5,00	—	2,00	2,50	3,50	5,25
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Crude Protein (%)	21,92	21,87	21,49	21,28	21,08	21,92	21,75	21,14	21,08	21,07
Metabolisme Energi (Kcal/kg)	2997,90	29,85,80	2928,70	2894,10	2897,76	2997,90	2966,90	2938,90	2912,50	2924,20
Ca. (%)	1,20	1,02	1,08	1,27	1,44	1,20	1,02	1,09	1,03	1,03
P. (%)	0,65	0,60	0,61	0,61	0,62	0,65	0,63	0,60	0,61	0,61

Keterangan :

- tr. = tidak direbus
- r. = rebus

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil percobaan biologis pemanfaatan kulit sisa penyamakan untuk pakan ayam broiler selama 8 minggu diperoleh hasil rata-rata kenaikan bobot badan, konsumsi dan konversi pakan seperti pada tabel :

Kenaikan bobot badan

Kenaikan bobot badan selama percobaan biologis seperti terlihat dalam tabel II.

Tabel II Rata-rata kenaikan bobot badan (gram/mg)

Perlakuan kulit sisa	Kadar kulit sisa	U l a n g a n			Rata-rata
		I	II	III	
Kulit sisa di-rebus	0,0 %	227,42	238,40	250,12	238,64 ^b
	2,5 %	270,35	268,92	262,57	267,28 ^{bc}
	5,0 %	180,96	204,80	221,63	202,46 ^{cd}
	7,5 %	195,15	173,50	176,90	181,85 ^e
	10,0 %	155,20	176,48	153,77	161,81 ^g
Kulit sisa tidak direbus	0,0 %	227,42	238,40	250,12	238,64 ^b
	2,5 %	176,25	222,50	237,82	212,85 ^a
	5,0 %	205,93	205,31	216,74	209,32 ^{cde}
	7,5 %	183,07	189,90	162,18	178,38 ^{def}
	10,0 %	130,87	117,65	147,35	131,95 ^f

Keterangan : Dalam satu kolom tanda berbeda, menunjukkan perbedaan (P < 0,05).

Dari analisa statistik (lampiran 1) tampak adanya perbedaan nyata (P < 0,05) antar perlakuan, sedangkan perlakuan penggunaan kulit sisa yang direbus dan tidak direbus, memberikan hasil rata-rata pertambahan bobot badan (gram/ekor/minggu) tidak berbeda nyata (P < 0,05). Namun angka ini menunjukkan adanya tendensi peningkatan bobot badan pada penggunaan kulit sisa yang direbus (tabel III).

Tabel III Pengaruh kulit sisa (direbus/tak direbus) dan kadar dalam pakan terhadap rata-rata bobot badan.

Kadar (%)	Tidak direbus	Direbus	Rata-rata
0,0	238,64	238,64	238,64 ^a
2,5	212,85	267,28	248,07 ^a
5,0	209,32	202,46	205,89 ^{ab}
7,5	178,38	181,85	180,12 ^b
10,0	131,95	161,81	146,88 ^b
Rata-rata	194,23 ^a	210,41 ^a	

Keterangan : Dalam satu kolom tanda berbeda, menunjukkan perbedaan ($P \leq 0,05$)

Hal ini diduga karena dalam kulit sisa Callogen setelah mengalami perebusan menghasilkan gelatin yang sifat maupun struktur phisiknya lebih sederhana, mudah larut, dan lebih mudah dicerna.

Apabila ditinjau dari tingkatan penggunaan kulit sisa, maka makin tinggi kadar kulit sisa dalam ransum menghasilkan rata-rata bobot badan semakin rendah (tabel III). Keadaan ini dikarenakan makin tinggi kadar kulit sisa berarti makin tinggi Callogen dalam ransum, padahal Callogen tidak dapat dicerna.

Konsumsi Pakan

Konsumsi pakan selama percobaan biologis, seperti terlihat pada tabel IV.

Tabel IV Rata-rata Konsumsi Pakan (gram/ekor/hari)

Perlakuan kulit sisa	Kadar kulit sisa	U l a n g a n			Rata-rata
		I	II	III	
Kulit sisa direbus	0,0 %	82,86	81,74	85,00	82,45 ^a
	2,5 %	88,21	80,72	83,34	84,10 ^a
	5,0 %	60,90	69,54	75,02	68,50 ^b
	7,5 %	64,68	65,56	61,67	63,97 ^b
	10,0 %	56,70	55,79	54,51	55,66 ^d

Kulit sisa	0,0 %	82,86	81,74	85,00	82,45 ^a
tak direbus	2,5 %	80,75	83,89	79,62	81,42 ^a
	5,0 %	67,60	63,64	63,83	64,84 ^b
	7,5 %	66,13	63,98	65,17	65,09 ^{bc}
	10,0 %	47,38	46,58	50,83	48,26 ^{cd}

Keterangan : Dalam satu kolom tanda berbeda, menunjukkan perbedaan ($P \leq 0,05$)

Dari hasil analisa statistik (Lampiran 1), tampak adanya perbedaan Nyata ($P \leq 0,05$) antar perlakuan.

Adapun Konsumsi Pakan (gram/ekor/hari) pada perlakuan kulit sisa yang direbus maupun tidak direbus memberikan hasil yang tidak berbeda secara nyata ($P \leq 0,05$) akan tetapi cenderung konsumsi pakan pada yang direbus meningkat, dibandingkan dengan yang tidak direbus (tabel IV).

Tabel V Pengaruh Kulit Sisa (rebus/tak rebus) dan kadar dalam pakan terhadap konsumsi pakan (gram/ekor/hari)

Konsentrasi	Tidak direbus	Direbus	Rata-rata
0,0	83,22	82,45	82,835 ^a
2,5	81,42	84,11	82,765 ^{ab}
5,0	64,84	68,50	66,670 ^{ab}
7,5	65,09	63,97	64,530 ^b
10,0	48,26	55,67	51,965 ^b
	68,57 ^a	70,94 ^a	

Keterangan : Dalam satu kolom tanda berbeda, menunjukkan perbedaan ($P \leq 0,05$)

Meningkatnya konsumsi pakan adalah respon dari ayam untuk memenuhi kebutuhan kekurangan nutrient khususnya *tryptophan* dan asam amino yang lain. Ini sesuai dengan pendapat Oser L. Bernard (1976), yang mengatakan bahwa gelatin yang dihasilkan dari perubahan perebusan *collagen* mengandung *tryptophan* dan asam amino yang lebih rendah.

Pendapat tersebut didukung oleh Card (1973), yang menekankan bahwa *tryptophan* sangat penting karena *tryptophan* adalah satu diantara critical asam amino pada ayam.

Semakin tinggi tingkatan kulit sisa yang digunakan dalam ransum makin rendah konsumsi pakan. Dalam kasus ini jelas bahwa meningkatnya kadar collagen dalam ransum akan menurunkan feed intake.

Konversi Pakan

Konversi pakan selama percobaan biologis, seperti terlihat pada tabel VI.

Tabel VI Rata-rata Konversi pakan (ekor/hari)

Perlakuan kulit sisa	Kadar kulit sisa	U l a n g a n			Rata-rata
		I	II	III	
Kulit sisa direbus	0,0 %	2,41	2,36	2,36	2,37 ^{bcd}
	2,5 %	2,33	2,11	2,15	2,19 ^{cd}
	5,0 %	2,07	2,47	2,38	2,30 ^{cb}
	7,5 %	2,23	2,73	2,57	2,51 ^{ab}
	10,0 %	2,67	2,42	2,65	2,58 ^{ab}
Kulit sisa tidak direbus	0,0 %	2,41	2,36	2,36	2,37 ^{abcd}
	2,5 %	2,48	2,66	2,37	2,50 ^{ab}
	5,0 %	2,25	2,24	2,12	2,20 ^{cd}
	7,5 %	2,60	2,44	2,83	2,62 ^{ab}
	10,0 %	2,66	2,81	2,65	2,70 ^a

Keterangan . Dalam satu kolom tanda berbeda menunjukkan perbedaan ($P \leq 0,05$)

Dari hasil analisa statistik (lampiran 1), tampak adanya perbedaan nyata ($P \leq 0,05$) antar perlakuan.

Seperti pada pola kenaikan Bobot Badan dan Konsumsi pakan, maka Konversi Pakan juga tidak menunjukkan perbedaan yang nyata baik pada perlakuan penggunaan kulit sisa yang direbus maupun tidak direbus. Namun relatif rata-rata Konversi pakan pada kulit sisa yang direbus lebih baik dibanding dengan yang tidak direbus (tabel VII).

Tabel VII : Pengaruh Kulit Sisa (direbus/tak direbus) dan kadar dalam pakan terhadap Konversi Pakan.

Konsentrasi	Tidak direbus	direbus	Rata-rata
0,0	2,400	2,377	2,389 ^{ab}
2,5	2,503	2,197	2,350 ^{ab}
5,0	2,203	2,307	2,55 ^a
7,5	2,623	2,510	2,667 ^b
10,0	2,707	2,580	2,644 ^{bc}
Rata-rata	2,487 ^a	2,394 ^a	

Keterangan : Dalam satu kolom tanda berbeda, menunjukkan perbedaan ($P \leq 0,05$)

Konversi pakan pada perlakuan kulit sisa yang direbus makin baik karena ada kecenderungan perbaikan nilai bio-nutrisi pada ransum yang mengandung kulit sisa yang direbus seperti telah diterangkan di atas. Sebaliknya penggunaan kulit sisa dalam ransum di atas 2,5 %, menjadikan ransum kurang efisiensinya.

Mortalitas

Kematian ayam yang terjadi pada perlakuan kulit sisa rebus dengan kadar 5 % dalam pakan sebanyak 4 ekor terjadi pada minggu ke II, IV, VI dan VIII. Sedang pada kulit sisa tanpa direbus kematian terjadi pada perlakuan kulit sisa kadar 5 % sebanyak 2 ekor pada minggu ke IV dan kadar 10 % sebanyak 1 ekor pada minggu ke V.

Dari hasil pemeriksaan di bagian Pathologi Fakultas Kedokteran Hewan UGM kematian tidak disebabkan oleh perlakuan, tetapi akibat penyakit (ND dan Coccidiosis).

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dan perhitungan statistik dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

- (1) Kadar (level) kulit sisa dalam pakan semakin tinggi akan menghasilkan rata-rata Bobot Badan, Konsumsi dan Konversi Pakan yang semakin jelek dan berbeda nyata ($P < 0,05$) baik direbus maupun tak direbus.
- (2) Penggunaan kulit sisa di atas 2,5 % dalam pakan, menurunkan prestasi ayam Broiler.
- (3) Ada kecenderungan nilai *bio-nutrisi* dari pakan yang mengandung kulit sisa yang direbus meningkat, dibanding dengan yang tidak direbus.

.....

DAFTAR - PUSTAKA

- Card, L.E., 1973, Poultry Production. 9th. Ed. Lea and Febiger, Philadelphia.
- Oser, L. Bernard, 1976. Hawk's Physiological Chemistry Iata, McGraw Hill Book Publishing Company, Ltd. New Delhi.
- Steel, R.G.D. and J.H. Torrie, 1960. Principles and Procedures of Statistics. McGraw Hill Book Company, Inc. New York, Toronto.

◀ • ▶

Lampiran :

Lampiran 1. Analisa Variansi rata-rata Pertambahan Bobot Badan

Sumber variasi	df	SS	MS	F
Perlakuan	1	1962,9645	—	—
Kadar/Perlakuan	8	41845,5950	5230,699	21,62*
Sampel/Kadar	20	4837,9800	241,899	—

Lampiran 2. Analisa Variansi rata-rata Konsumsi Pakan

Sumber variasi	df	SS	MS	F
Perlakuan	1	42,1497	—	—
Kadar/Perlakuan	8	4234,6967	529,3370	55,42*
Sampel/Kadar	20	196,9242	9,5462	—

Lampiran 3. Analisa Variansi rata-rata Konversi Pakan

Sumber variasi	df	SS	MS	F
Treatment	1	0,0654	0,0654	—
Konsentrasi/ treatment	8	0,7500	0,0938	4,24*
Sampel/konsentrasi	20	0,4422	0,0221	—