

**PENGARUH PENGGUNAAN *BINDER* ALAMI PADA PROSES *FINISHING* KULIT CAKAR AYAM TERSAMAK TERHADAP KEKUATAN SOBEK DAN KETAHANAN GOSOK CAT*****THE EFFECT OF NATURAL BINDER AT THE FINISHING PROCESS OF TANNED CHICKEN SHANK SKIN ON THE TORN STRENGTH AND PAINT ABRASIVE RESISTANCE*****Sri Sumarni<sup>1\*</sup>, Suharjono Triatmojo<sup>2</sup>, dan Nurliyani<sup>2</sup>**<sup>1</sup>Akademi Teknologi Kulit, Jl. Ringroad Selatan, Glugo Panggunharjo, Sewon Bantul, Yogyakarta<sup>2</sup>Fakultas Peternakan, Universitas Gadjah Mada, Jl. Fauna No. 3, Bulaksumur, Yogyakarta, 55281**INTISARI**

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari penggunaan *binder* alami (putih telur dan kasein dari susu sapi segar), sebagai pengganti *binder* paten pada proses finishing kulit cakar ayam tersamak terhadap kekuatan sobek dan ketahanan gosok cat. Bahan yang digunakan yaitu kulit cakar ayam dengan menggunakan perlakuan variasi konsentrasi *binder* alami, yaitu: 5, 10, dan 15% (b/v) dan dosis penggunaan: 5, 10, dan 15% (v/v) kemudian diuji kekuatan sobek dan ketahanan gosok. Data kekuatan sobek dan ketahanan gosok cat dianalisis menggunakan Rancangan Acak Lengkap pola faktorial (3 x 3). Jika terdapat perbedaan yang nyata, uji dilanjutkan dengan *Duncan's New Multiple Range Test* (DMRT). Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang nyata pada *binder* alami dengan konsentrasi 5, 10, dan 15% maupun dosis penggunaan 5, 10, dan 15% terhadap kekuatan sobek dan ketahanan gosok cat dengan kain basah, tetapi terdapat perbedaan yang nyata terhadap ketahanan gosok cat dengan kain kering. *Binder* alami kasein menunjukkan pengaruh yang sangat nyata ( $P < 0,01$ ) baik konsentrasi, dosis penggunaan, maupun interaksinya. Hasil uji t masing-masing bahan *binder* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata antara bahan *binder* albumin, kasein, dan campuran dengan bahan *binder* paten Leuron E dan *Compact* terhadap ketahanan gosok cat dengan kain basah maupun kain kering ( $P < 0,01$ ) tetapi tidak terdapat perbedaan yang nyata terhadap kekuatan sobek kulit samak cakar ayam. Semua hasil pengujian ketahanan gosok cat dengan kain basah maupun kain kering terhadap *binder* alami memenuhi SNI 06.0996.1989. Disimpulkan bahwa penggunaan binder alami dengan konsentrasi 5, 10, dan 15% maupun dosis penggunaan 5, 10, dan 15% tidak mempengaruhi kekuatan sobek dan ketahanan gosok cat dengan kain basah, tetapi berpengaruh terhadap ketahanan gosok cat dengan kain kering.

(Kata kunci: *Binder* alami, *Binder* paten, *Finishing* kulit cakar ayam tersamak)

**ABSTRACT**

*The study was conducted to investigate the use of natural binders as alternative for patent binder in the finishing process of tanned chicken shank skin on the torn strength and paint abrasive resistance. The material applied were skins of chicken shank, treated by concentration and dose of natural and patent binder of 5, 10 and 15%, respectively. The parameter measured were torn strength and paint abrasive resistance by dry and wet cloth. The data collected were statistical analyzed using 3x3 Factorial Completely Randomized Design. The results showed that there were not significantly different among concentrations and doses of natural binders on the torn strength and paint abrasive resistance with wet cloth, but there were significantly different among them on the paint abrasive resistance with dry cloth. Casein binder showed the significant ( $P < 0.01$ ) effects whether its concentration, doses, or interaction between them. There were significantly different ( $P < 0.01$ ) among albumin, casein, and albumin-casein binder and Leuron E and Compact patent binder on the paint abrasive resistance by wet and dry cloth, but there were not significantly different among them on the torn strength of tanned chicken shank skin. All of the test result for torn strength and paint abrasive resistance with wet and dry cloth met the SNI 06.0996.1989. It is concluded that concentration and doses of natural binder don't affect the torn strength and paint abrasive resistance with wet cloth but do affect the paint abrasive resistance with dry cloth of tanned chicken shank skin.*

(Key words: *Natural binders, Patent binder, Tanned chicken shank skin finishing*)

---

\* Korespondensi (*corresponding author*):

Telp. +62 813 9204 6078

E-mail: srisumarni53@gmail.com

## Pendahuluan

Kemajuan industri saat ini berkembang dengan pesat, industri kulit tersamak dan barang kulit berperan aktif di dalamnya, karena mampu menumbuhkan kegiatan ekonomi masyarakat Indonesia dan merupakan komoditas non migas yang dapat diandalkan. Pengecatan tutup pada kulit akan berperan menentukan daya tarik konsumen, apabila kulit dicat tutup dapat memberikan hasil yang baik dan memenuhi selera konsumen. Pengecatan tutup yang baik dapat menaikkan kualitas serta melancarkan pemasaran kulit jadi. Sebaliknya apabila hasil pengecatan kurang baik, maka kualitas serta pemasarannya akan menurun.

*Binder* atau bahan perekat pada proses penyamakan kulit, sering digunakan pada proses *finishing* kulit/cat tutup. Tujuan dari cat tutup ini adalah untuk mempertinggi daya tarik dan daya tahan keawetan kulit jadinya, yaitu penampilan rajah (*nerf* pada kulit) seperti aslinya, misalnya: kulit *glace* kambing, kulit ular pyton, kulit biawak, kulit cakar ayam, kulit ikan, dan kulit buaya. Hampir semua kulit *glace* dan *reptil* menggunakan cat tutup yang memakai *binder* protein/kasein. Diharapkan dengan *binder* ini kulit menjadi transparan dan rajah (*nerf* pada kulit) tampak lebih indah seperti aslinya, kulit yang dihasilkan transparan, dengan syarat; tidak mudah retak apabila melekat pada kulit, tahan terhadap panas (sinar matahari), tahan terhadap gesekan, dapat meningkatkan atau menambah daya tarik kulit jadinya, dan lebih tahan terhadap lingkungan fisik maupun kimiawi (Purnomo, 1991).

*Finishing* mempunyai peranan yang sangat vital, selain menutup kesalahan proses sebelumnya juga melindungi permukaan kulit dan meningkatkan *performance* dari karakteristik yang diinginkan sehingga daya tarik meningkat yaitu dengan menggunakan *binder* alami (albumin dan kasein).

*Binder* dari putih telur dan *binder* kasein dapat digunakan sebagai perekat pada pengecatan tutup, tetapi dari kedua *binder* ini masing-masing mempunyai fungsi dan pengaruh yang berbeda, dilihat dari hasil kulit jadinya. *Binder* dari putih telur merupakan pembentuk lapisan film yang dapat mengkilapkan kulit pada proses *glazing* (penggosokan dengan kaca), sedangkan *binder* kasein berfungsi untuk mengisi rajah yang kosong atau terbuka sehingga mencegah lipatan rajah pada kulit.

*Binder* paten adalah *binder* impor. Salah satu contohnya adalah Leuron E (*binder* protein), yaitu *binder* yang mengandung 2,5%, chloro 3 methyl phenol, caprolactan 4%, 2-2 aminodietanol, bersifat kental, berwarna putih, pH  $\pm$  8,5% dan emulsi. *Binder compact* adalah *binder* yang mengandung akrilonitril yang mudah terserap kulit, diethylene glicol dan 2-2 aminodietanol yang mempunyai sifat

anionik, mengandung bahan solid  $\pm$  36%, pH rata-rata 7,5, bahan finishing kulit dan mengandung metilpirod bebas nitrogen (BASF, 1996).

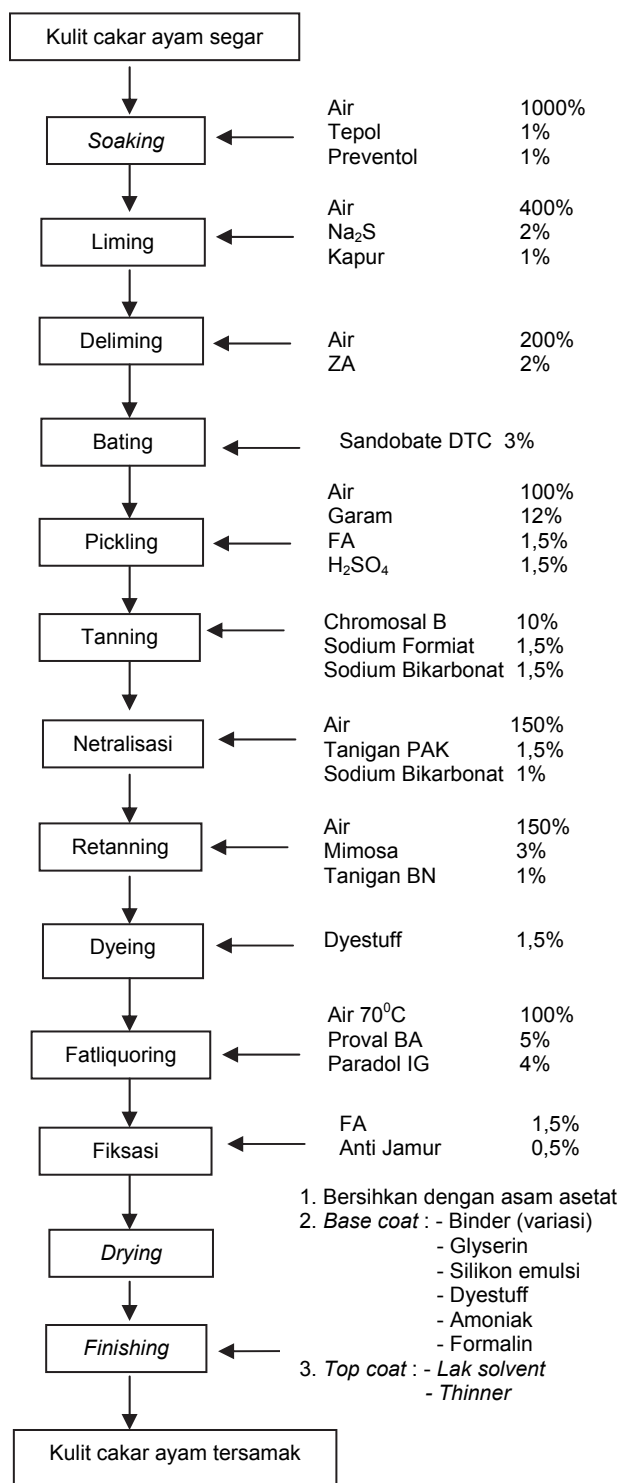
Komposisi bahan kimia cat tutup terdiri atas: zat warna (*pigment, aniline*), perekat (*binder*), pelunak (*softener, plastizer*), pengkilap warna (*brightener*), pelarut (*solvent*), pengencer (*diluent*), bahan anti gesekan (*antifriction*), bahan pengisi (*filler*). Walaupun bahan penyusun cat tutup dari bahan-bahan kimia, namun cat tutup tidak berikatan/bereaksi dengan kulit secara kimia, tetapi hanya secara fisik. Cakar ayam bisa diambil kulitnya dan disamak untuk dijadikan barang-barang kerajinan kulit yang cukup berharga, tulangnya diolah menjadi lem (*adhesive*) yang bermutu tinggi.

## Materi dan Metode

Penelitian terdiri dari 4 tahap yaitu penyamakan kulit, pembuatan *binder* alami, penerapan *binder* pada permukaan kulit, dan pengujian fisis. Penyamakan dilakukan terhadap sebanyak 250 lembar kulit cakar ayam dengan menggunakan khrom-nabati. Skema proses penyamakan kulit cakar ayam dapat dilihat pada Gambar 1.

*Binder* alami dibuat dengan menggunakan putih telur, kasein dari susu sapi segar, dan campuran (putih telur dan kasein dengan perbandingan 1:1) dengan konsentrasi 5%, 10, dan 15% (b/v) dan dosis penggunaan 5, 10, dan 15% (v/v). Skema proses pembuatan *binder* dari susu sapi segar dapat dilihat pada Gambar 2, sedangkan skema pembuatan *binder* dari putih telur dan campuran (albumin dan kasein) dapat dilihat pada Gambar 3 dan 4. Sebagai pembanding, digunakan *binder* paten Leuron E dan *compact* masing-masing dengan konsentrasi 10% dosis dan penggunaan 10%.

Penerapan *binder* pada permukaan kulit cakar ayam dilakukan dengan cara kulit cakar ayam (yang telah disamak kombinasi khrom-nabati) dibersihkan rajahnya, dicat, difiksasi, kemudian *diglazing*. Pembersihan rajah dilakukan dengan menggunakan asam asetat dengan cara diulaskan pada kulit cakar ayam untuk menghilangkan debu dan lemak. Pengecatan tutup untuk lapisan dasar (*base coat*) yang terdiri atas *binder*, boraks, air, cat anionic, minyak sulfat, amonia, silikone, emulsi, dan gliserin dilakukan dengan cara diulaskan pada kulit cakar ayam dan diulangi sampai tiga kali. Pengecatan dilanjutkan untuk *top coat* yang terdiri atas lak solvent dan tiner dengan cara diulaskan pada kulit. Formula *base* dan *top coat* dapat dilihat pada Tabel 1. Fiksasi dilakukan menggunakan 10% larutan



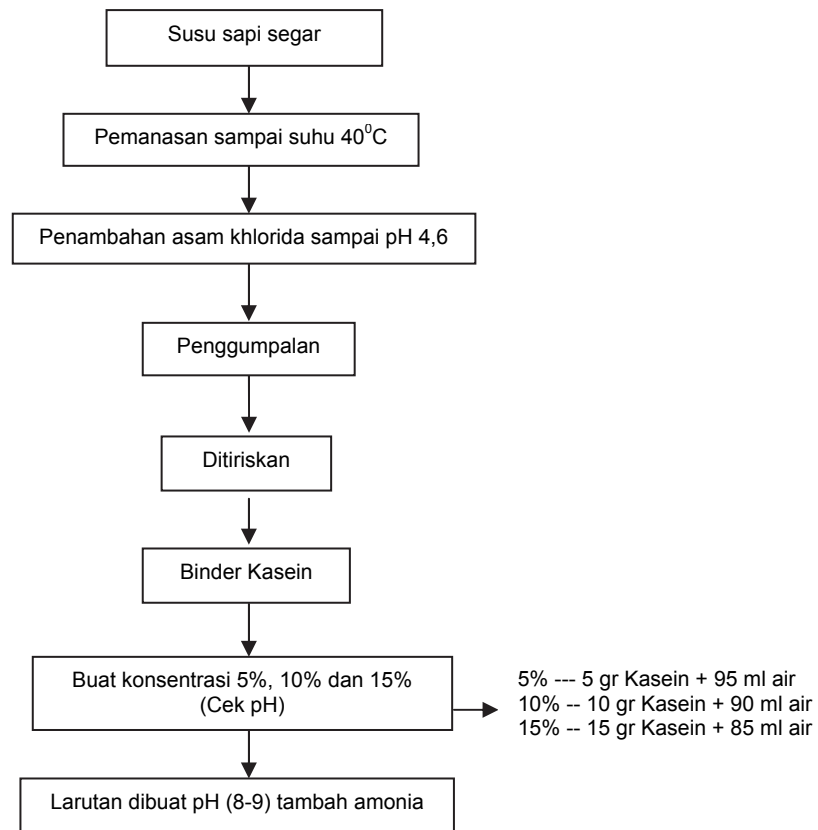
Gambar 1. Skema proses penyamakan kulit cakar ayam (scheme of chicken shank skin tanning procedur).

formalin dengan cara diulaskan pada kulit. *Glasing* dilakukan dengan cara menggosok kulit dengan botol.

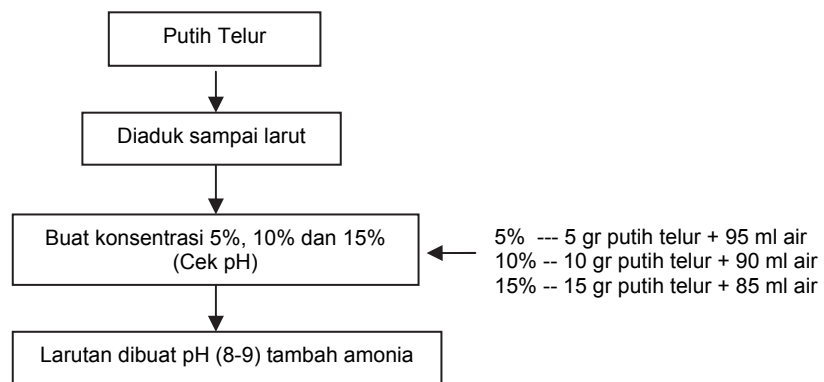
Pengujian fisis yang dilakukan meliputi kekuatan sobek dengan menggunakan mesin *Tensile Strength Tester* dan ketahanan gosok cat dengan kain basah dan kering dengan menggunakan alat *Crock meter* yang dilengkapi *gray scale*.

**Analisis data**

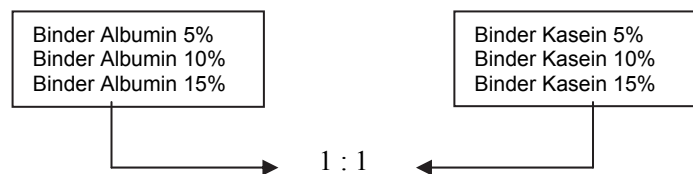
Data hasil pengujian kulit cakar ayam yang mendapat perlakuan *binder* buatan (*binder* putih telur, kasein, dan campuran keduanya) dianalisis dengan Rancangan Acak Lengkap pola faktorial 3x3 (3 macam konsentrasi 5, 10, dan 15%; dan 3 dosis penggunaan 5, 10, dan 15%). Perbedaan yang signifikan dilanjutkan dengan uji *Duncan's new Multiple Range Test* (DMRT).



Gambar 2. Skema proses pembuatan *binder* dari susu sapi segar (*production scheme of binder of fresh cow milk*).



Gambar 3. Skema proses pembuatan *binder* dari putih telur (*production scheme of binder of albumine*).



Gambar 4. Skema proses pembuatan *binder* campuran (albumin dan kasein) (*production scheme of binder of albumin and casein mixed*).

**Hasil dan Pembahasan**

**Kimiawi putih telur dan susu sapi**

Hasil pengujian kimiawi pada Tabel 2, menunjukkan bahwa protein pada putih telur dan protein pada susu sapi segar mempunyai perbedaan

yang sangat tinggi. Menurut Purnomo (1991), penggunaan *binder* putih telur secara langsung dapat menyebabkan mengkerutnya kulit, menjadikan permukaan kulit akan lebih kecil dan lama-kelamaan akan menjadi rusak, oleh karena itu untuk membuat *binder* perlu dilakukan pengenceran.

Tabel 1. Formula base dan top coat (paten) (*patent formula base and top coat*)

Bahan ( <i>material</i> )	Bagian ( <i>composition</i> )	Fungsi ( <i>function</i> )
<i>Base coat</i>		
Resin acrylic	200	Anti air ( <i>waterproff</i> )
Resin urethane	50	Anti gores ( <i>scratch quard</i> )
Binder	Variasi (5,10,15%) ( <i>variation (5, 10, 15%)</i> )	Perekat (persentase dari 1000 ml)
Filler	50	Pengisi ( <i>filler</i> )
Penetrator	25	Penetrasi ( <i>penetration</i> )
Pigment	125	Pewarna ( <i>coloring</i> )
Air ( <i>water</i> )	1000-(450+dosis binder)	Pelarut ( <i>solvent</i> )
Jumlah ( <i>total</i> )	1000	ml
<i>Top coat</i>		
Lak solvent	200	Pengkilap ( <i>shiness</i> )
Supper tinner	800	Anti gores ( <i>scratch quard</i> )
Jumlah ( <i>total</i> )	1000	ml

Sumber: BASF (1996).

Tabel 2. Hasil pengujian kimiawi putih telur dan susu sapi segar (*chemical analyses of albumine and fresh dairy milk*)

Jenis ( <i>item</i> )	Parameter			
	pH	BJ ( <i>viscosity</i> )	Kadar air ( <i>moisture</i> )	Kadar protein ( <i>protein</i> )
Putih telur ( <i>albumen</i> )	7,00±0,10	1,85±0,01	35,00±0,13	12,53±0,22
Susu sapi segar ( <i>dairy milk</i> )	6,47±0,11	0,9741±0,05	87,33±0,52	2,63±0,13

Albumin mempunyai sifat kilap yang baik tetapi keras dan rapuh jika terlalu tebal pada penggunaannya (Sharpouse, 1971), adapun protein pada susu sapi segar (kasein) mengandung lemak sebagai bahan anti gesekan dan membantu meningkatkan daya kilap.

Penggunaan *binder* protein perlu dilakukan *glazing* untuk mengkilapkan rajah kulit dengan menggunakan kerang (yang permukaannya halus) atau dengan botol dengan cara menggosok-gosokkan searah rajah, agar rajah tidak rusak dan mengkilap.

Komposisi bahan kimia cat tutup untuk setiap jenis kulit dan jenis penyamakan berbeda-beda. Perbedaan komposisi bahan kimia ini juga akan mengakibatkan perbedaan perlakuan, pembuatan formula cat tutup dan sistem atau metode pengecatan itu sendiri. Secara umum cat kulit terdiri atas: zat warna (*pigment, aniline*), perekat (*binder*), pelunak (*softener, plastizer*), pengkilap warna (*brightener*), pelarut (*solvent*), pengencer (*diluent*), bahan anti gesekan (*antifriction*), bahan pengisi (*filler*). Bahan penyusun cat tutup dari bahan-bahan kimia, namun

cat tutup tidak berikatan atau bereaksi dengan kulit secara kimia, tetapi hanya secara fisik (Purnomo, 1992).

Pelapisan dasar (*base coat*) bertujuan untuk meningkatkan keseragaman kepadatan kulit karena bahan yang dipakai adalah *binder* dan *filler* yang dapat mengisi serat kulit yang kosong. Penggunaan pelunak agar lapisan tidak mudah pecah. Pelapisan atas (*top coat*) bertujuan untuk meningkatkan ketahanan gosok serta memberikan efek kilap pada kulit jadinya.

### Kekuatan sobek

Belum adanya SNI tentang pengujian fisis dari penyamakan kulit cakar ayam sebagai perbandingan (standar), maka hasil pengujian fisis *binder* alami dibandingkan dengan hasil pengujian fisis *binder* paten (impor) yaitu Leuron E dan *compact* dengan konsentrasi 10%, dosis 10% (BASF, 1996). Kekuatan sobek kulit cakar ayam tersamak dengan *binder* paten dan alami masing-masing dapat dilihat pada Tabel 3 dan 4.

Tabel 3. Kekuatan sobek kulit cakar ayam tersamak dengan *binder* paten (kg/cm) (*torn strength of tanned chicken shank skin with patent binder (kg/cm)*)

Ulangan ( <i>replication</i> )	Leuron E 10%	Compact 10%
1	19,24	22,00
2	16,92	14,83
3	17,72	20,55

Berdasarkan hasil analisis CRD pola faktorial (3x3) menunjukkan bahwa pengaruh konsentrasi maupun dosis *binder* albumin, kasein maupun campurannya tidak menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap kekuatan sobek kulit cakar ayam tersamak. Demikian pula interaksi antara konsentrasi dan dosis tidak signifikan, kecuali pada *binder* albumin ( $P < 0,10$ ).

Pengaruh terbaik terhadap kekuatan sobek dijumpai pada konsentrasi *binder* campuran meskipun tidak signifikan. Demikian pula dosis yang berpengaruh adalah dosis *binder* campuran terhadap kekuatan sobek. Penggunaan *binder* alami berdasarkan konsentrasi ataupun dosis, secara umum berdampak tidak nyata terhadap kekuatan sobek kulit cakar ayam tersamak.

Berdasarkan hasil uji t antara masing-masing *binder* menunjukkan berbeda tidak nyata terhadap kekuatan sobek kulit tersamak. Sehingga antara masing-masing perlakuan *binder* buatan dianggap sama satu sama lain. Namun kekuatan sobek tertinggi diperoleh pada perlakuan *binder* dengan konsentrasi 15% dan dosis 10%; dan terendah pada *binder* albumin konsentrasi 10% dan 5%. Kekuatan sobek yang dihasilkan dengan perlakuan *binder* alami dan *binder* paten belum menunjukkan perbedaan yang signifikan.

#### **Ketahanan gosok cat**

Hasil uji ketahanan gosok cat pada kulit cakar ayam dengan kain basah dan kering dengan nilai skala abu-abu (*grey scale*) menunjukkan berbeda tidak nyata, baik dengan penggunaan *binder* impor Leuron E ataupun *binder compact* (Tabel 5).

#### **Ketahanan gosok cat dengan kain basah.**

Hasil analisis uji ketahanan gosok cat dengan kain basah tersaji pada Tabel 6. Pengaruh konsentrasi dan dosis masing-masing *binder* alami menunjukkan berbeda tidak nyata terhadap ketahanan gosok cat dengan kain basah, kecuali pada penggunaan konsentrasi 5% *binder* albumin terlihat berbeda nyata dengan konsentrasi *binder* albumin 10 dan 15%.

Pengaruh dosis secara umum masing-masing *binder* alami masih berimbang satu sama lain; dengan demikian dalam penggunaan *binder* alami hanya faktor konsentrasi yang berpengaruh terhadap ketahanan gosok cat kain basah.

Hasil uji t antara macam *binder* alami dan paten terhadap ketahanan gosok kain basah menunjukkan perbedaan yang tidak nyata antara *binder* alami dan *binder* paten Leuron E. Sebaliknya *binder* alami dengan *binder* paten *compact* terlihat adanya perbedaan yang sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap ketahanan gosok cat kain basah.

Ketahanan gosok cat kain basah terendah dijumpai pada *binder compact*. Ketahanan tertinggi dijumpai pada *binder* albumin dengan konsentrasi dan dosis 5%.

#### **Ketahanan gosok cat dengan kain kering.**

Hasil analisis uji ketahanan gosok cat dengan kain kering tersaji pada Tabel 7. Hasil uji analisis CRD pola faktorial pengaruh konsentrasi dan dosis *binder* alami menunjukkan adanya pengaruh yang sangat nyata ( $P < 0,01$ ) dari konsentrasi, dosis serta interaksinya terhadap ketahanan gosok cat pada *binder* kasein. Sedangkan, pada *binder* albumin dan campuran, hanya faktor konsentrasi yang berdampak baik terhadap ketahanan gosok cat dengan kain kering.

Hasil uji t menunjukkan bahwa antara masing-masing *binder* alami tidak menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap ketahanan gosok cat kain kering, kecuali antara *binder* kasein dengan *binder* Leuron E atau *binder compact* ( $P < 0,01$ ). Ketahanan gosok cat kain kering terendah dijumpai pada *binder* kasein, sedang tertinggi pada *binder* Leuron E dan *binder compact*.

Hasil uji DMRT terhadap konsentrasi dan dosis menunjukkan bahwa rerata konsentrasi *binder* albumin adalah 2,33, 2,33 dan 1,66 masing-masing untuk konsentrasi  $K_5$ ,  $K_{10}$ , dan  $K_{15}$ , sedangkan untuk dosis  $D_5$ ,  $D_{10}$ , dan  $D_{15}$  masing-masing 2,33, 2,00, dan 2,00.

Menurut Wirahadikusumah (1981), sifat asam basa suatu protein dalam larutan sebagian besar ditentukan oleh gugus R asam aminonya yang dapat terionisasi. Gugus  $NH_2$  dan  $COOH$  yang terdapat pada kedua ujung rantai polipeptida sedikit sekali menunjang sifat asam-basa protein tersebut. Pada asam amino bebas, protein juga mempunyai titik isoelektrik, yaitu pada pH yang menunjukkan jumlah muatan positif dan negatif sama dalam protein itu, sehingga pada keadaan ini daya larut protein adalah minimum. Suatu larutan apabila pH di atas pH isoelektrik, protein bermuatan negatif dan akan bergerak ke anoda, sehingga pada pembuatan *binder* alami yaitu *binder* albumin, kasein, dan campuran (albumin dan kasein) dibuat pH 8-9 maka *binder* alami tersebut bermuatan negatif. Penerapan pada proses *finishing* kulit cakar ayam yang bermuatan positif (kulit cakar ayam disamak khrom-nabati), maka akan terjadi gaya tarik-menarik antara molekul-molekul pada *binder* dan permukaan kulit, sehingga terjadi ikatan yang sangat kuat (Purnomo, 1991). Hal ini terlihat pada proses *finishing*, cat akan terikat kuat pada permukaan kulit sehingga, waktu diuji ketahanan gosoknya dengan kain basah dan kering tidak luntur.

Tabel 4. Kekuatan sobek kulit cakar ayam tersamak dengan binder alami pada konsentrasi dan dosis yang berbeda (kg/cm) (*torn strength of tanned chicken shank skin with natural binder at different concentration and doses (kg/cm)*)

Bahan (material)	Kombinasi konsentrasi – dosis (%) (concentration – doses combination (%))								
	(5-5)	(5-10)	(5-15)	(10-5)	(10-10)	(10-15)	(15-5)	(15-10)	(15-15)
Albumin (albumine)	15,57±3,47	17,26±3,74	14,69±5,61	10,81±0,36	12,07±2,55	16,98±5,88	14,81±2,55	17,07±4,39	11,66±1,54
Kasein (casein)	13,93±4,46	14,97±2,30	14,78±3,84	15,83±7,77	14,87±0,57	17,12±1,27	14,29±4,25	19,21±5,49	13,35±3,39
Albumin+kasein (albumine+casein)	14,99±0,76	13,78±1,41	12,32±0,60	14,04±0,88	19,14±0,88	15,32±3,18	15,27±3,40	16,21±0,60	15,19±3,69
	Rerata konsentrasi (concentration average)			Rerata dosis (doses average)					
	5%	10%	15%	5%	10%	15%	5%	10%	15%
Albumin (albumine)	15,84±4,27	13,29±2,93	14,51±2,83	13,73±3,56	15,47±3,56	14,44±4,34	13,73±3,56	15,47±3,56	14,44±4,34
Kasein (casein)	14,56±3,53	15,94±3,20	15,62±4,38	14,68±5,49	16,35±2,79	15,08±2,83	14,68±5,49	16,35±2,79	15,08±2,83
Albumin+kasein (albumine+casein)	13,70±0,92	16,17±2,55	15,56±2,56	14,77±2,59	16,38±0,96	14,28±2,49	14,77±2,59	16,38±0,96	14,28±2,49

Tabel 5. Ketahanan gosok cat dengan kain basah dan kering dari kulit cakar ayam tersamak dengan binder paten (*paint abrasive resistance with wet and dry cloth of tanned chicken shank skin with patent binder*)

Binder paten (patent binder)	Konsentrasi (concentration)	Dosis (doses)	Kain basah (wet cloth)	Kain kering (dry cloth)
Leuron E	10%	10%	4	4
Compact	10%	10%	3	3/4

Tabel 6. Ketahanan gosok cat dengan kain basah dari kulit cakar ayam tersamak dengan binder alami pada konsentrasi dan dosis yang berbeda (*paint abrasive resistance with wet cloth of tanned chicken shank skin with natural binder at different concentration and doses*)

Bahan (material)	Kombinasi konsentrasi – dosis (%) (concentration – doses combination (%))								
	(5-5)	(5-10)	(5-15)	(10-5)	(10-10)	(10-15)	(15-5)	(15-10)	(15-15)
Albumin (albumine)	4,0±0	3,5±0	3,5±0	3,0±0	3,0±0	3,0±0	3,0±0	3,0±0	3,0±0
Kasein (casein)	3,0±0	3,0±0	3,0±0	3,5±0	3,0±0	3,0±0	3,0±0	3,0±0	3,0±0
Albumin+kasein (albumine+casein)	3,0±0	3,0±0	3,5±0	3,0±0	3,0±0	3,0±0	3,0±0	3,0±0	3,0±0
	Rerata konsentrasi (concentration average)			Rerata dosis (doses average)					
	5%	10%	15%	5%	10%	15%	5%	10%	15%
Albumin (albumine)	3,67±0 <sup>a</sup>	3,00±0 <sup>b</sup>	3,00±0 <sup>b</sup>	3,33±0 <sup>b</sup>	3,17±0 <sup>b</sup>	3,17±0 <sup>b</sup>	3,33±0 <sup>b</sup>	3,17±0 <sup>b</sup>	3,17±0 <sup>b</sup>
Kasein (casein) <sup>ns</sup>	3,00±0	3,17±0	3,00±0	3,17±0	3,00±0	3,00±0	3,17±0	3,00±0	3,00±0
Albumin+kasein (albumine+casein) <sup>ns</sup>	3,17±0	3,00±0	3,17±0	3,17±0	3,17±0	3,17±0	3,17±0	3,00±0	3,17±0

<sup>ns</sup> Berbeda tidak nyata (*non significant*).<sup>a,b</sup> Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ ) (*different superscripts at the same row indicate significant differences (P < 0.05)*).

Tabel 7. Ketahanan gosok cat dengan kain kering dari kulit cakar ayam tersamak dengan *binder* alami pada konsentrasi dan dosis yang berbeda (*paint abrasive resistance by dry cloth of tanned chicken shank skin with natural binder at different concentration and doses*)

Bahan ( <i>material</i> )	Kombinasi konsentrasi – dosis (%) ( <i>concentration – doses combination (%)</i> )											
	(5-5)	(5-10)	(5-15)	(10-5)	(10-10)	(10-15)	(15-5)	(15-10)	(15-15)			
Albumin ( <i>albumine</i> )	3,5±0	4,0±0	4,0±0	3,5±0	3,5±0	3,5±0	3,5±0	3,5±0	3,5±0			
Kasein ( <i>casein</i> )	3,5±0	3,5±0	4,0±0	3,5±0	4,0±0	3,5±0	3,5±0	3,5±0	3,5±0			
Albumin + kasein ( <i>albumin + casein</i> )	3,5±0	3,5±0	3,5±0	3,5±0	3,5±0	3,5±0	4,0±0	4,0±0	4,0±0			
	Rerata konsentrasi ( <i>concentration average</i> )			Rerata dosis ( <i>doses average</i> )								
	5%	10%	15%	5%			10%			15%		
Albumin ( <i>albumine</i> )	3,83±0 <sup>a</sup>	3,50±0 <sup>b</sup>	3,50±0 <sup>b</sup>	3,50±0 <sup>b</sup>			3,67±0 <sup>a</sup>			3,67±0 <sup>a</sup>		
Kasein ( <i>casein</i> )	3,67±0 <sup>a</sup>	3,67±0 <sup>a</sup>	3,33±0 <sup>b</sup>	3,50±0 <sup>b</sup>			3,50±0 <sup>b</sup>			3,67±0 <sup>a</sup>		
Albumin + kasein ( <i>albumin + casein</i> )	3,50±0 <sup>b</sup>	3,50±0 <sup>b</sup>	4,00±0 <sup>a</sup>	3,67±0 <sup>a</sup>			3,67±0 <sup>a</sup>			3,67±0 <sup>a</sup>		

### Kesimpulan

*Binder* alami yang dibuat dari albumin, kasein dan campuran (albumin + kasein), dengan konsentrasi 5, 10, dan 15%; serta dosis penggunaan 5, 10, dan 15% untuk bahan *binder* pada proses *finishing* penyamakan kulit cakar ayam masing-masing tidak menunjukkan perbedaan nyata terhadap kekuatan sobek kulit cakar ayam. *Binder* alami dapat menggantikan *binder* paten bila dilihat dari hasil uji kekuatan sobek. Kekuatan sobek hasil penggunaan *binder* alami tertinggi diperoleh dengan konsentrasi 10% dan dosis penggunaan 10% yaitu dari bahan campuran albumin + kasein. Pengaruh konsentrasi dan dosis penggunaan *binder* alami kasein terlihat nyata terhadap ketahanan gosok cat dengan kain kering. Hasil pengujian ketahanan gosok cat dengan kain basah maupun kering yang menggunakan *binder* alami adalah antara 3-5, jadi menurut SNI 06.0996-1989 memenuhi syarat.

### Daftar Pustaka

- BASF. 1996. Pocked Book for Leather Technologist. Edisi III, 6750, Ludswighafen, Thorstensen, German.
- Purnomo, E. 1991. Penyamakan Kulit Reptil. Cetakan I, Kanisius, Yogyakarta.
- Purnomo, E. 1992. Penyamakan Kulit Kaki Ayam. Cetakan I, Kanisius, Yogyakarta.
- Sharpouse, J. H. 1971. Leather Technician's Hand Book. Leather Producers Association. London.
- Wirahadikusumah, M. 1981. Biokimia Protein, Enzim dan Asam Nukleat. Cetakan ketiga ITB Bandung.