

## **THE EFFECT OF ANIONIC OIL ON THE SOFTENING PROCESS OF OLD STOCK UPHOLSTERY LEATHER USING PADDING METHOD**

### **PENGARUH PENAMBAHAN ANIONIC OIL TERHADAP PROSES PELEMASAN KULIT UPHOLSTERY STOK LAMA MENGGUNAKAN METODE ULAS**

**Fadzkurisma Robbika<sup>1</sup>, Nais Pinta Adetya<sup>1,\*</sup>, Sofwan Siddiq Abdullah<sup>1</sup>, Atiqa Rahmawati<sup>1</sup>, dan Heru Budi Susanto<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Department of Leather Processing Technology, Politeknik ATK Yogyakarta, Yogyakarta, Indonesia

\* Corresponding author: naispinta26@gmail.com

#### **Abstract :**

Location and mechanism of leather storage that is not ideal can cause changes in the character of the old stock leather. One of the effects that is often found when storing finished leather is reducing skin softness. The conventional method of increasing leather softness of old stock is through a mechanical staking process. Staking will only be effective in softening the leather if the leather has enough oil content, if it doesn't have enough oil content it will potentially cause cracks in the grain. In this study, control leather (K) was only given mechanical treatment. Meanwhile, for treatment leather (T), the mechanical process is carried out before and after adding mayonnaise oil using a rubbing method on the flesh to maximize the oil lubrication effect on old stock leather. The use of anionic oil, mayonnaise oil, which is applied to the flesh of the skin using the wiping method on T skin, produces a higher difference in the increase in softness, namely 0.5 mm, when compared to K leather which only undergoes a mechanical process (staking and toggling), namely 0.3 mm. This shows that the addition of mayonnaise oil and emulsifier to the flesh is able to re-lubricate the leather fibers thereby increasing skin laxity.

**Keywords:** leather softness, stacking, toggling, anionic oil, old stock leather

#### **Intisari :**

Tempat dan proses penyimpanan yang tidak ideal dapat menyebabkan perubahan karakter dari kulit stok lama. Salah satu efek yang sering ditemukan saat penyimpanan kulit jadi yaitu berkurangnya kelemasan kulit. Metode peningkatan kelemasan kulit stok lama yang konvensional dilakukan melalui proses mekanik *staking*. *Staking* hanya akan efektif melembaskan kulit apabila kulit memiliki kandungan minyak yang cukup, apabila tidak memiliki cukup kandungan minyak akan berpotensi menyebabkan retak pada grain. Pada penelitian ini, kulit kontrol (K) hanya diberikan perlakuan mekanik. Sedangkan pada kulit *treatment* (T), proses mekanik dilakukan sebelum dan setelah penambahan minyak *mayonnaise* dengan metode ulas di bagian *flesh* untuk memaksimalkan efek lubrikasi minyak pada kulit stok lama. Penggunaan *anionic oil* yaitu minyak mayonnaise yang diaplikasikan pada bagian flesh kulit dengan metode ulas pada kulit T menghasilkan selisih kenaikan kelemasan yang lebih tinggi yaitu 0,5 mm apabila dibandingkan dengan kulit K yang hanya dilakukan proses mekanik (*staking* dan *toggling*) yaitu

0,3 mm. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan minyak *mayonnaise* dan emulsifier pada bagian *flesh* mampu melubrikasi kembali serat kulit sehingga meningkatkan kelemasan kulit.

**Kata kunci:** kelemasan kulit, *staking*, *toggling*, minyak anionik, kulit stok lama

## Pendahuluan

Industri penyamakan kulit masuk ke dalam 6 segmen andalan dan 10 segman industri prioritas negara Indonesia untuk dikembangkan selama periode 2015-2035. Namun masih banyak permasalahan yang dialami oleh industri penyamakan kulit khususnya terkait dengan kualitas dari kulit jadi. Kulit jadi diharapkan dapat memenuhi persyaratan dari segi tekstur akhir, konsistensi dan fleksibilitas [1]. Beberapa faktor dapat mempengaruhi kualitas dari kulit jadi, salah satunya dikarenakan waktu penyimpanan.

Tempat dan proses penyimpanan yang tidak ideal dapat menyebabkan perubahan karakter dari kulit. Perubahan kondisi lingkungan dapat mengubah karakteristik struktural dari kulit, hal ini dikarenakan jaringan-jaringan fibrosa dari kulit yang berubah [2]. Semakin lama kulit disimpan berpotensi ditumbuhi jamur, dan timbul bau yang tidak sedap. Hal ini menimbulkan defek pada kulit dan menyebabkan turunnya kualitas kulit. Proses penyimpanan dalam jangka waktu yang lama harus diperhatikan karena dapat berpengaruh pada perlindungan terhadap kualitas kulit [3]. Salah satu efek yang sering ditemukan saat penyimpanan kulit jadi yaitu berkurangnya kelemasan kulit.

*Staking* adalah metode mekanis yang berfungsi meningkatkan kelenturan dan kelembutan kulit. Sistem kerja mesin *staking* yaitu kulit akan bergerak pada ban berjalan, selanjutnya akan ditumbuk dengan beberapa pin bulat atau pasak-pasak yang berfungsi meregangkan serat ke segala arah, sehingga melonggarkan serat dan melunakkan kulit [4]. Namun perlakuan *staking* dapat menyebabkan kekakuan pada kulit apabila kulit tidak dilakukan proses *fatliquoring* sebelumnya. *Staking* hanya akan efektif melemaskan kulit apabila kulit telah melalui proses *fatliquoring* dengan kadar yang sesuai [5].

Selama ini perlakuan pelemasan kulit hanya terpaku pada proses mekanik saja. Sedangkan kandungan minyak pada kulit juga sangat berpengaruh pada kelemasan dari kulit. Oleh karena itu pada penelitian ini akan dilakukan pelemasan kulit dengan mengkombinasikan perlakuan mekanik dan juga penambahan bahan *fatliquoring* seperti minyak anionik. Pelemasan kulit akan dilakukan pada kulit stok lama dari kelompok pengrajin kulit Setyo Rukun Manding menggunakan metode *staking*. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh penambahan *anionic oil* pada proses pelemasan kulit stok lama.

## Metode

### Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *thickness gauge*, timbangan *digital*, *mohair/spons*, *spray gun unit*, termometer, peralatan gelas, pengaduk, mesin *toggle* dan mesin *staking*. Bahan baku yang digunakan yaitu 4 lembar kulit *finish* stok lama artikel *upholstery* dengan masa penyimpanan sekitar 5 tahun. Bahan kimia yang digunakan antara lain air, minyak *mayonnaise* (Pellan 802 dari Pulcra Chemical), anti jamur (preventol UTECH dari Stahl), penetrator (Melio P-4893.B dari Stahl), emulsifier (Pelan GLH dari Pulcra Chemical).

### Cara Kerja

Metode peningkatan kelemasan kulit stok lama yang konvensional dilakukan melalui proses mekanik *staking* dan *toggling*. *Staking* bertujuan untuk melemaskan kulit, sedangkan *toggling*

bertujuan untuk memaksimalkan luas area kulit [4]. Namun, terdapat potensi pecah grain apabila dilakukan perlakuan mekanik secara berlebihan [6]. Pada penelitian ini, dilakukan 3 tahapan proses yaitu proses mekanik, penambahan bahan minyak *mayonnaise* pada bagian *flesh* kulit dan tahap terakhir dilanjutkan dengan proses mekanik kembali. Tahapan proses untuk kulit kontrol (K) maupun kulit *treatment* (T) ditampilkan pada Tabel 1. Sedangkan Tabel 2 menunjukkan formulasi proses yang dilakukan dalam penelitian ini. Pengujian kelemasan dilakukan dengan menggunakan alat *softness tester* (ST300) yang dilaksanakan di Laboratorium Pengujian Politeknik ATK Yogyakarta.

**Tabel 1.** Perbedaan Tahapan Proses Kulit Kontrol Dan *Treatment*

	Sampel	
	Kontrol (K)	<i>Treatment</i> (T)
Proses	1. Perlakuan Mekanik	1. Perlakuan Mekanik
		2. Penambahan minyak <i>anionic</i> dan <i>emulsifier</i>
		3. Perlakuan Mekanik

**Tabel 2.** Formulasi Proses

Proses	Generik	Paten	Bagian	Keterangan
Perlakuan mekanik	<i>Staking</i>			Skala 13
	<i>Toggling</i>			
	<i>Measuring</i>			
Penambahan minyak <i>anionic</i> dan <i>emulsifier</i>	Air	Air	728	Ulas; 25 gr/sqft
	Minyak <i>anionic</i> ( <i>mayonnaise oil</i> )	Pellan 802	190	
	Emulsifier	Pellan GLH	65	
	Penetrator	PNE	15	
	Anti Jamur	Preventol UTECH	2	
<i>Over Night</i>				
Perlakuan mekanik	<i>Staking</i>			Skala 12
	<i>Toggling</i>			
	<i>Measuring</i>			

## Hasil dan Pembahasan

### **Faktor-faktor yang mempengaruhi kelemasan kulit artikel *upholstery* stok lama**

Kulit jok (*upholstery leather*) adalah kulit yang disamak dengan bahan penyamak krom, umumnya digunakan sebagai bahan pelapis pembuatan jok, alat rumah tangga dan jok kendaraan [7]. Artikel *upholstery* diharapkan memiliki karakteristik *fastness* yang sangat tinggi, kondisi tersebut sangat berhubungan dengan bahan kimia dan teknik operasi selama proses berlangsung khususnya pada *retanning*, *fatliquoring* dan *dyeing*. Bahan kimia yang digunakan pada proses *fatliquoring* seperti minyak dan polimer *softening agent*, menentukan sifat

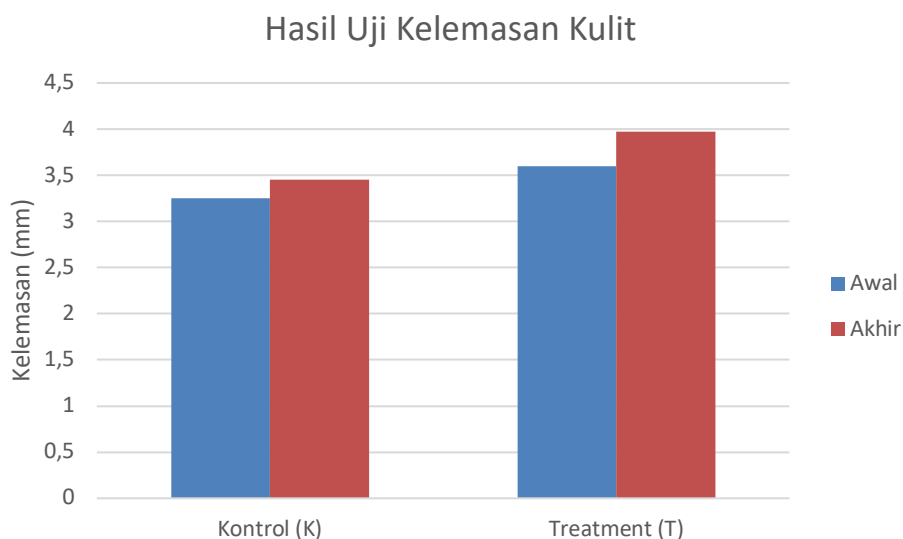
kelemasan kulit. Pemilihan bahan pewarna, *retanning*, *fat* juga akan menentukan ketahanan cahaya yang lebih baik. Bahan kimia yang digunakan saat proses *fatliquoring* juga sangat berpengaruh pada kenyamanan pengguna, sehingga lebih baik digunakan *syntetic/ natural fat* yang tidak menimbulkan emisi/ gas pada saat terkena panas atau teroksidasi [8].

Tahap yang paling berpengaruh pada kelembasan kulit adalah pasca tanning, khususnya tahap *fatliquoring* atau peminyakan [9]. *Fatliquoring* merupakan salah satu tahapan di dalam proses penyamakan kulit yang bertujuan untuk menjadikan kulit lebih lemas, lunak, fleksibel, kemulurannya lebih tinggi sesuai standar yang telah ditentukan [10] [11]. Jenis dan jumlah penggunaan minyak untuk setiap artikel adalah berbeda, tergantung tingkat kelembasan dan efek yang dikehendaki, misalnya minyak *mayonnaise*, minyak sulfat, minyak sulfid, dan lain-lain [12].

Penyimpanan pada industri kulit merupakan hal yang penting peranannya. Apabila penyimpanan kulit di gudang *finsihing* tidak dilakukan perbaikan dalam jangka panjang, maka yang akan terjadi adalah mengakibatkan kualitas kulit yang menurun, kulit akan lebih cepat ditumbuhi jamur akibat kurangnya udara yang masuk disetiap bagian tumpukan kulit bahkan dapat mempengaruhi karakteristik kulit. Gudang penyimpanan kulit *finished* yang ideal adalah kulit harus disimpan di ruangan bersuhu 10-25<sup>0</sup>C, dengan kelembaban udara relatif 50-75% untuk menghindari dari kerusakan [13]. Selain itu, untuk menghindari pemanasan atau pembentukan lipatan akibat tekanan, kulit harus ditumpuk dalam tumpukan rendah, dalam bentuk gulungan atau di atas penyangga. Penyimpanan dalam jangka waktu yang lama, kulit perlu dilakukan penataan ulang tumpukan untuk menghindari kerusakan [13]. Jika dibandingkan dengan masa simpan di negara Indonesia yang beriklim tropis yang menyebabkan suhu udara menjadi panas dan jika kulit disimpan dalam jangka waktu yang lama dalam ruangan tertutup dengan minimnya sirkulasi udara, berpotensi menyebabkan kerusakan pada penyimpanan. Kandungan minyak yang ada di dalaĩ kulit dipengaruhi oleh lama dan kondisi penyimpanan [14], hal tersebut tentunya berpengaruh pada kelembasan kulit.

#### ***Pengaruh penggunaan anionic oil untuk meningkatkan kelembasan kulit upholstery stok lama***

Peningkatan kelembasan pada kulit erat kaitannya dengan perlakuan mekanis, karena proses pengeringan menyebabkan terjadinya adhesi, daya rekat yang lemah pada kulit yang masih memiliki lapisan lemak, sehingga harus dipecahkan untuk melembutkan kulit [15]. Metode konvensional untuk meningkatkan kelembasan kulit stok lama adalah dengan menambahkan perlakuan mekanik yaitu *staking* dan *toggling*. *Staking* adalah metode mekanis untuk meningkatkan kelenturan dan kelembutan kulit. Kulit menembus mesin pada ban berjalan dan ditumbuk oleh beberapa pin bulat seukuran ibu jari yang meregangkan serat di setiap bagiannya arah, sehingga memisahkan serat dan melembutkan kulit [6]. *Toggling* bertujuan untuk mendapatkan area yang lebih luas dan mengurangi kerut [4]. *Staking* dan *toggling* dapat mempengaruhi kelembasan kulit [16] [6]. Interaksi antara *staking* dan *fatliquoring* untuk kulit yang dikeringkan dengan vakum, ditemukan membuat kulit menjadi kaku dan berpotensi munculnya *grain break* jika tidak dilakukan *fatliquoring* [6]. Tindakan pelemasan dengan *staking* hanya menjadi efektif apabila disertai dengan penambahan *fatliquor* mencapai tingkat tertentu [6]. Pada penelitian ini, kulit K hanya diberikan perlakuan mekanik. Sedangkan pada kulit T, proses mekanik dilakukan sebelum dan setelah penambahan minyak *mayonnaise* dengan metode ulas di bagian *flesh* untuk memaksimalkan efek lubrikasi minyak pada kulit stok lama. Hasil pengujian kelembasan dapat dilihat pada Gambar 1.

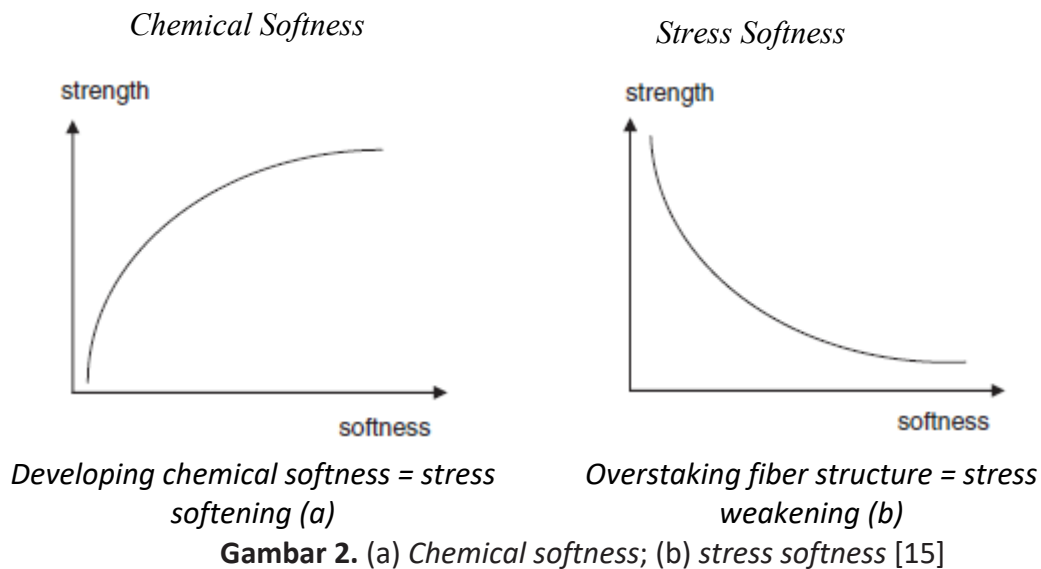


**Gambar 1.** Hasil Uji Kelelasan Kulit

Berdasarkan Gambar 1, terlihat bahwa terjadi peningkatan kelelasan pada kulit K dan T. Selisih peningkatan kelelasan pada kulit perlakuan (0,5 mm) lebih tinggi dibandingkan kulit kontrol (0,3 mm), hal ini menunjukkan bahwa penambahan minyak *anionic* dan emulsifier pada bagian *flesh* mampu melubrikasi kembali serat kulit. Bahan kimia utama yang digunakan dalam proses peningkatan kelelasan kulit stok lama pada penelitian ini adalah minyak anionik. Minyak anionik yang digunakan adalah minyak *mayonnaise* (Pellan 802). Minyak *mayonnaise* adalah campuran dari 2% Neatsfoot oil, 1% sabun atau surfaktan, 300% air panas 50°C yang dicampur homogen [10]. Menurut *Technical Data Sheet* (TDS), minyak ini sering digunakan pada awal pH tinggi, karena bila tidak minyak akan mengendap di permukaan. Minyak ini memiliki daya pengemulsi yang tinggi pada minyak yang tidak diolah dan karenanya dapat dikombinasikan dengan minyak netral untuk mengubah efek *fatliquoring* di permukaan. Minyak ini cocok untuk pembuatan semua jenis kulit yang bersifat *soft*, kulit akan memiliki pegangan yang lunak (*soft*), pewarnaan yang seragam dan memiliki tahan luntur cahaya yang baik. Selain itu, terdapat bahan tambahan yaitu emulsifier (Pellan GLH) yang mengandung turunan sulfoester dan hidrokarbon alifatik, penetrator (Melio P-4893.B) yang berupa surfaktan dan pelarut yang dapat larut dalam air. Selain itu, penelitian ini menggunakan anti jamur (Preventol UTECH) untuk mencegah munculnya jamur pada kulit terutama pada proses penyimpanan.

Minyak dimasukan ke dalam kulit tersamak dalam bentuk emulsi sebelum kulit tersebut dikeringkan. Fungsi utama dari penggunaan minyak *fatliquor* adalah untuk mempengaruhi tingkat kohesi dari serat pada saat proses pengeringan [17]. Persiapan emulsi minyak sebelum digunakan memainkan peran yang sangat penting. Kesalahan dalam pembentukan emulsi menyebabkan ukuran partikel dan homogenitas emulsi tidak stabil dan menyebabkan efek peminyakannya berkurang. Rasio ideal air dan minyak adalah 1:10. Air masuk sedikit demi sedikit ke dalam minyak tersulfatasi atau tersulfatasi diikuti agitasi pelan dan konstan sampai terbentuk emulsi sempurna. Namun sebaliknya, untuk tipe minyak *mayonnaise*, minyak yang sebaiknya masuk kedalam air pengencer [10]. Tipe *fatliquor mayonnaise* berada di emulsi air dimana emulsifier biasanya berupa sabun dan *protective koloid* [17]. Agitasi diperlukan untuk

mendapatkan emulsi yang homogen dan sempurna. Temperatur tinggi sangat baik untuk pembentukan emulsi namun harus diingat temperatur terlalu tinggi akan memecahkan emulsi dan tidak semua emulsi tahan temperatur tinggi sehingga disarankan suhu pembentukan emulsi tidak lebih dari 65,5 °C [10].



Gambar 2 menunjukkan hubungan antara kelembutan dan kekuatan menurut Covington (2020). Pada Gambar 2a, terdapat korelasi positif antara kelembutan dan kekuatan, menunjukkan bahwa kekuatan yang lebih tinggi diperoleh dari *fatliquoring* yang lebih efektif. Akan ada nilai kekuatan maksimum untuk kulit apa pun tergantung pada pengolahan kimia sampai pada titik tertentu, dimana proses *fatliquoring* yang menentukan apakah kelembutan dan kekuatannya dapat optimum atau tidak. Gambar 2(b) menunjukkan korelasi negatif bahwa ketika tekanan berlanjut, struktur serat mulai rusak. Hal ini dapat terjadi karena terlalu banyak perlakuan mekanis, atau terlalu banyak energi yang digunakan pada kulit atau energi yang lebih rendah namun diterapkan terlalu lama, seperti beberapa kali operan melalui mesin *steking*. Sebagai tambahan, jika kelembaban kulit yang akan *disteking* terlalu rendah, maka dapat menyebabkan struktur kulit rapuh, cenderung kendor dan pecah. Ciri penting dari proses *steking* adalah kandungan air pada kulit: lebih banyak dari kadar air kesetimbangan yang diperlukan yaitu 15–20% untuk menyediakan tambahan pelumasan struktur serat [15]. Oleh karena itu, untuk peningkatan kelembutan kulit *upholstery* stok lama yang lebih optimal, diperlukan penambahan minyak *mayonnaise* dan emulsifier serta anti jamur untuk meningkatkan kelembutan dan mempermudah pelumasan serat kulit sehingga tidak terjadi pecah *grain* karena perlakuan mekanis yang berlebihan.

## Kesimpulan

Faktor yang dapat menyebabkan berkurangnya kelembutan kulit stok lama adalah jenis *fatliquor* yang digunakan saat proses *fatliquoring* yang mempengaruhi penetrasi minyak pada serat kulit. Selain itu, diperlukan tempat penyimpanan kulit *finished* yang ideal agar kualitas kulit tetap terjaga. Penggunaan *anionic oil* yaitu minyak mayonnaise yang diaplikasikan pada bagian flesh kulit dengan metode ulas pada kulit T menghasilkan selisih

p-ISSN : 1411-7703

e-ISSN : 2746-2625

kenaikan kelemasan yang lebih tinggi yaitu 0,5 mm apabila dibandingkan dengan kulit K yang hanya dilakukan proses mekanik (*staking* dan *toggling*) yaitu 0,3 mm. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan minyak *mayonnaise* dan emulsifier pada bagian *flesh* mampu melubrikasi kembali serat kulit sehingga meningkatkan kelemasan kulit. Perlakuan mekanik yang berlebihan dapat menyebabkan struktur kulit rapuh, cenderung kendor dan pecah *grain*.

## Daftar Pustaka

- [1]. Liu CK, Latona NP, Ramos MA, Goldberg NM, "Mechanical Properties And Area Retention Of Leather Dried With Biaxial Stretching Under Vacuum", *J Mater Sci.*, 45:1889–96, 2010.
- [2]. Olcay Işık N, Karavana HA, "Determination Of Some Physical Characteristics Of Artificially Aged Chrome Tanned Garment Leather", *Tekst ve Konfeksiyon*, 22:64–9, 2012.
- [3]. Widowati, Sugeng, "Alih Teknologi Pengawasan Mutu Kulit Dan Sortasi Kulit Wet Blue Di Padang Panjang Sumatera Selatan", *Balai Besar Kulit, Karet dan Plast.* Yogyakarta; 2008.
- [4]. Abdullah SS, Sidarta R, Nurwantoro, "Transformasi 4.0 dan Mesin Perkulitan", *Berkala Penelitian Sepatu dan Produk Kulit*, Politeknik ATK Yogyakarta, Yogyakarta, 2021.
- [5]. Liu CK, Latona N, Dimaio G, Cookie P., "Milling Effect on Mechanical Behaviors of Leather", *JALCA*, 102:191–7, 2007.
- [6]. Liu CK, Latona NP, Lee J., "Drying Leather With Vacuum And Toggling Sequentially", *J Am Leather Chem Assoc.*, 106:76–82, 2011.
- [7]. Badan Standarisasi Nasional, SNI 06-0776-1989 Kulit Jok Upholstery Leather, Jakarta: Dewan Standarisasi Nasional, 1989.
- [8]. Purnomo E, *Automotif Leather Seat*, Akademi Teknologi Kulit Yogyakarta, 2009.
- [9]. Fathoni AI, Sugiyono A, Bernadhi BD, "Pemilihan Chemical Untuk Proses Fatliquoring Pada Penyamakan Kulit Dengan Metode Analytical Hierarchy Process ( AHP ) Dan Metode Technique of Order Preference By Similarity To Ideal Solution ( TOPSIS ), *Pros Konf Ilm Mhs UNISSULA 2*, p. 120–32, 2019.
- [10]. Purnomo E., *Pasca Tanning*, Akad. Teknol. Kulit Yogyakarta, Yogyakarta, 2008.
- [11]. Maharani AT, Darmanto Y, Riyadi PH., "Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Bahan Minyak dalam Proses Peminyakan terhadap Kualitas Kulit Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Samak", *J Pengolah dan Bioteknologi Perikanan.*, 4:1–6, 2015.
- [12]. Anggraeni T, Rachmawati L, Anggriyani E, Rosiati NM., *Teknik Pasca Tanning Kulit Besar*, Politeknik ATK Yogyakarta; 2019.
- [13]. John G., *Possible Defects In Leather Production*, Lampertheim: Druck Partner Rubelmann GmbH; 1997.
- [14]. Alwan MI, Pertiwiningrum A, Fitriyanto NA., *Pengaruh Lama Penyimpanan terhadap Jumlah Cemar Mikroba, pH Kulit, dan Kadar Minyak Kulit Kambing Samak Nabati*, Universitas Gajah Mada, 2022.
- [15]. Covington A, Wise W., *Tanning Chemistry The Science of Leather 2nd Edition*, United Kingdom: Royal Society Of Chemistry; 2020.
- [16]. Karavana HA, Kilinc K., "Surface Area Gain Of Leathers Dried Under Different Conditions", *Proc 34th IULTCS Congr Sci Technol Sustain Leather*, 30–5, 2017.



p-ISSN : 1411-7703

e-ISSN : 2746-2625

- [17]. Suseno H, Sumarni S, Syabani MW., "Pembuatan Fatliquor dari Campuran Minyak Sawit dan Kedelai", *Berk Penelit Teknol Kulit, Sepatu, dan Prod Kulit*, 13, 2014.