

## **THE EFFECT OF SURFACTANTS IN REDUCING FUNGUS ON CABRETTA GOLF GLOVE LEATHER**

### **EFEK PENGGUNAAN SURFAKTAN DALAM MENGURANGI JAMUR PADA KULIT ARTIKEL CABRETTA GOLF GLOVE**

**Rahma Muktia Setyani<sup>1</sup>, Emiliana Anggriyani<sup>1\*</sup>, dan Laili Rachmawati<sup>1</sup>**

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

\* Corresponding author: emiliana.anggry@gmail.com

#### **Abstract :**

The purpose of this research is to identify the effect of surfactants on the loss of mold found in the crust skin of the cabretta golf glove article. The raw materials used are 2 sheets of moldy cabretta golf glove article crust, with an average thickness for trial 1 0,54 mm, and trial 2 0,52 mm. The chemicals used are water, Peramit MLN, Preventol CR, and Formic Acid. The method used in trials 1 and 2 carried out skin washing with a surfactant concentration of 0,1% and 0,2%, activities carried out with washing within 30 minutes. Organoleptic test results in both trials, the fungus was lost but with little trace. In addition, in trial 1's skin has a fairly flat color, a non-leakable state of nerves, and a tightness to the standards. Trial 2 skin has a flat color, a non-leaking nerve, and a tightness to the standards. The physical test results show skin softness values are 6,4 mm (trial 1) and 6,6 mm (trial 2). The conclusion is that using 0,1% surfactant, it can reduce the defect present in the skin of the article cabretta golf glove but with little trace and the softness remains up to standards.

**Keywords:** surfactant, peramit mln, fungus, crust leather, golf glove

#### **Intisari :**

Tujuan dari penelitian ini untuk mengidentifikasi pengaruh surfaktan terhadap berkurangnya jamur yang terdapat di kulit *crust* artikel *cabretta golf glove*. Bahan baku yang digunakan yaitu 2 lembar kulit *crust* artikel *cabretta golf glove* yang berjamur, dengan tebal rata-rata untuk kulit *trial 1* 0,54 mm, dan kulit *trial 2* 0,52 mm. Bahan kimia yang digunakan yaitu air, Peramit MLN, Preventol CR, dan Asam Formiat. Metode yang digunakan yaitu *trial 1* dan *2* dilakukan *washing* kulit dengan konsentrasi surfaktan 0,1% dan 0,2%, kegiatan dilakukan dengan *washing* dalam waktu 30 menit. Hasil uji organoleptis pada *trial* pada konsentrasi 0,1% dan 0,2% surfaktan jamur hilang tetapi dengan sedikit bekas. Selain itu, kulit *trial 1* memiliki warna yang cukup rata, keadaan *nerf* yang tidak lepas, dan kelemasan sesuai dengan standar *customer*. Kulit *trial 2* memiliki warna yang rata, *nerf* yang tidak lepas, dan kelemasan sesuai dengan standar *customer*. Hasil uji fisis menunjukkan nilai *softness* kulit *trial 1* 6,4 mm, dan *trial 2* sebesar 6,6 mm. Kesimpulan yang diperoleh adalah dengan penggunaan surfaktan konsentrasi 0,1% jamur dapat hilang tetapi dengan sedikit bekas dan kelemasan kulit tetap memenuhi standar.

**Kata kunci:** surfaktan, peramit mln, jamur, kulit crust, golf glove

## Pendahuluan

Protein, lemak, air, dan mineral adalah beberapa komponen kimia yang membentuk kulit dengan nilai 64% air, 33% protein, 2% lemak, dan 1% mineral [1]. Kandungan protein kulit mentah yang tinggi membuat rentan terhadap kerusakan akibat mikroorganisme sehingga kulit mudah membusuk. Maka dari itu, dilakukan proses penyamakan yang dapat mengubah karakteristik kulit mentah yang mudah membusuk menjadi kulit yang lebih tahan terhadap mikroorganisme.

Proses penyamakan kulit terdiri dari empat proses antara lain : *Beam House Operation* (BHO), *tanning*, *pasca tanning*, dan *finishing*. Proses *pasca tanning* bertujuan untuk menyempurnakan kulit samak yang telah terbentuk. Dalam proses ini terdapat beberapa tahapan antara lain : *wetting back*, *retanning*, *dyeing*, *fatliquoring*, dan fiksasi. Hasil kulit proses *pasca tanning* yaitu kulit *crust*. Kulit *crust* merupakan kulit hewan yang sudah disamak dengan menggunakan zat penyamak, telah melalui proses *pasca tanning* tetapi belum melalui tahapan proses *finishing*. Proses lanjutan untuk kulit *crust* yaitu *finishing*, *finishing* atau pengecatan tutup merupakan proses pengaplikasian bahan kimia dan mekanik terakhir dalam proses penyamakan. Akan tetapi tidak semua artikel dilakukan proses *finishing* contohnya *Cabretta golf glove*.

Kulit *Cabretta golf glove* yang sudah berada dalam gudang selama lebih dari 5 tahun penyimpanan ditemukan adanya jamur hampir di seluruh bagian kulit. Jamur yang tumbuh di kulit *crust* diduga karena kurangnya sirkulasi udara ruang penyimpanan sehingga ruangan menjadi lembab. Tumbuhnya jamur dapat mempengaruhi kualitas kulit, oleh karena itu diperlukan upaya menghilangkan jamur tersebut, misalnya dengan pencucian. Jenis-jenis surfaktan (*surface active agent*) yang mampu berperan dalam pencucian/membasahkan kulit diantaranya surfaktan anionik, non ionik, kationik dan amfoterik. Peramit MLN merupakan surfaktan dengan muatan anionik, bahan ini dapat digunakan pada proses *wetting back*. Surfaktan anionik memiliki peran penting untuk membersihkan kotoran atau zat yang tidak digunakan, sehingga surfaktan anionik dapat menjadi bahan kimia untuk pencucian [2]. Surfaktan anionik memiliki kemampuan pembersihan yang tinggi, kemampuan berbusa yang maksimal dan biaya yang relatif murah [3]. Oleh karena itu, penelitian ini diharapkan dapat menjelaskan sejauh mana efek penggunaan surfaktan Peramit MLN dalam menghilangkan jamur pada kulit *crust* artikel *Cabretta golf glove*.

## Metode

Bahan baku yang digunakan adalah 2 lembar kulit *crust cabretta golf glove* berjamur dari gudang kulit Politeknik ATK, dengan rincian seperti pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Identifikasi Bahan Baku Kulit Crust Artikel Cabretta Golf Glove

Identifikasi	Kulit 1	Kulit 2
Tebal	Bahu : 0,6 mm	Bahu : 0,5 mm
	Leher : 0,6 mm	Leher : 0,5 mm
	Krupon : 0,5 mm	Krupon : 0,6 mm
	Pantat : 0,5 mm	Pantat : 0,4 mm
	Perut : 0,5 mm	Perut : 0,6 mm
	Rata-rata : 0,54 mm	Rata-rata : 0,52 mm

Luas	4,75 sqft	5 sqft
Defek	Bekas kutu di krupon	Sayatan di perut
	Sayatan di krupon	Bekas kutu di perut
	Jamur diseluruh bagian <i>flesh</i>	Noda hitam di leher
	Warna tidak rata	Jamur diseluruh bagian <i>flesh</i>

Bahan kimia yang digunakan yaitu air, Peramit MLN, Asam formiat, Preventol Cr. Alat yang digunakan diantaranya timbangan digital, corong, pengaduk, ember, gayung, kertas pH, kuda-kuda, tempat *hanging*, *thickness gauge*, drum proses, drum *milling*, *hand staking*, *toggling*, *hang dryer*, dan mesin *measuring*.

**Tabel 2.** Tahapan Proses Perbaikan Artikel *Cabretta Golf Glove*

No	Proses	Bahan kimia	Jumlah Bahan Kimia (%)		Waktu	Keterangan
			<i>Trial 1</i>	<i>Trial 2</i>		
1	<i>Washing</i>	Air	100	100	30'	
		Peramit MLN	0.1	0.2		
<i>Drain/Wash/Drain</i>						
2	<i>Fixing</i>	Air	100	100		
		Asam Formiat	0.5	0.5	2 x 15'	pH 3.7 – 4
		Preventol Cr	0.05	0.05	15'	
3	Mekanik					

### **Pengujian organoleptis.**

Pengujian organoleptis adalah cara pengujian menggunakan indra manusia sebagai alat utama untuk menilai mutu kulit dan produk. Pengujian organoleptis dilakukan dengan pengamatan terhadap hilangnya jamur, kerataan cat, kelemasan kulit, dan kelepasan nerf. Pengujian dilakukan dengan metode kuisiner kepada responden yang ahli dibidangnya, terdiri dari 5 (lima) orang responden. Kuisiner dilakukan dengan membandingkan kulit sebelum dan sesudah dilakukan penghilangan jamur yang ada di kulit *crust*. Kuisiner dilakukan dengan menggunakan penilaian 5 skala *likert* mulai dari sangat setuju (5), setuju (4), cukup (3), tidak setuju (2), dan sangat tidak setuju (1).

### **Pengujian fisis.**

Pengujian fisis *softness* kulit dilakukan di Laboratorium Pengujian, Politeknik ATK Yogyakarta. Metode pengujian kelemasan kulit dilakukan sesuai dengan standar ISO 17235 : 2015 dengan alat *Softness Test ST 300* dengan ring 20.

### **Hasil dan Pembahasan**

Penggunaan surfaktan pada *washing* kulit *crust* diharapkan mampu menghilangkan jamur yang tumbuh pada kulit *crust cabretta golf glove*. Gambar 1 dan Gambar 2 menunjukkan adanya perbaikan pada kulit *crust* berjamur setelah dilakukan *washing* dengan surfaktan. Penghilangan jamur dikulit dapat dilakukan dengan perendaman dan pencucian menggunakan surfaktan [4]. Jika pertumbuhan jamur terdeteksi pada kulit yang lembab, pengeringan kulit tidak dianjurkan, tetapi dilakukan dengan pencucian menggunakan surfaktan yang tahan terhadap suhu 70 °C [5]. Pemilihan bahan *washing* menggunakan Peramit MLN karena surfaktan muatan anionik dengan

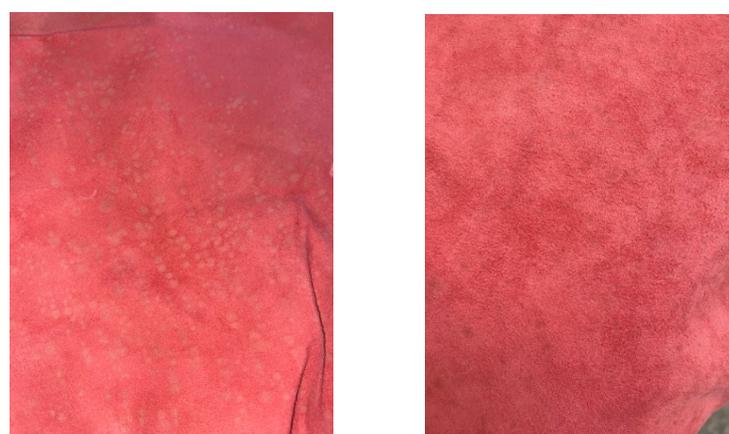
gugus alkil sulfat, dapat digunakan pada proses *wetting back* dan *fatliquoring*. Surfaktan anionik memiliki peran penting untuk membersihkan kotoran atau zat yang tidak digunakan, sehingga surfaktan anionik dapat menjadi bahan kimia untuk pencucian [2]. Surfaktan anionik memiliki kemampuan pembersihan yang tinggi, kemampuan berbusa yang maksimal dan biaya yang relatif murah [3].



a.

b.

**Gambar 1.** *Trial 1* (a.sebelum perbaikan, b. setelah perbaikan)



**Gambar 2.** *Trial 2* (a. sebelum perbaikan, b. setelah perbaikan)

Kulit yang telah diperbaiki selanjutnya dilakukan pengujian organoleptis kepada 5 (lima) orang responden, dan diperoleh hasil seperti terlihat pada Tabel 3. Berdasarkan Tabel 3, menunjukkan bahwa kulit *Trial 1* dan *Trial 2* sudah mengalami perbaikan dengan berkurangnya jamur, sebanyak 40% reponden menyatakan sangat setuju jamur telah hilang dan 20% responden menyatakan setuju jamur telah hilang. Selain perlu dilihat hilangnya jamur, kulit *crust* juga perlu diperhatikan kondisi kelemasannya setelah dilakukan perlakuan *washing*, mengingat artikel ini merupakan artikel *golf glove* yang sangat membutuhkan kelemasan yang tinggi. Berdasarkan penilaian responden, 80% responden menyatakan

sangat setuju bahwa kelembasan masih sesuai dengan standar kulit. Hasil *softness* secara fisis juga menunjukkan hasil kulit yang sangat baik (Tabel 4). Hal ini menunjukkan dengan perlakuan *washing* untuk menghilangkan jamur tidak mengurangi standar kelembasan artikel *golf glove*. Sedangkan dari parameter warna, diperoleh hasil ketidakrataan warna, hal ini juga disebabkan kulit sampel telah muncul ketidakrataan warna sebelum dilakukan proses *washing*. Jamur tumbuh dilingkungan lembab membuat kulit akan kehilangan warna, sifat kimia, dan mekanik [6]. Pada kondisi keadaan *nerf*, setelah dilakukan *trial* sebanyak 80% responden menyatakan keadaan *nerf* yang tidak lepas.

**Tabel 3.** Hasil Uji Organoleptis Kulit Artikel Cabretta Golf Glove

No	Pernyataan	Perlakuan	SS	S	CS	TS	STS
1.	Kulit crust artikel <i>glove</i> jamur sudah hilang di area <i>grain</i> dan <i>flesh</i>	<i>Trial 1</i>	40%	20%	20%	20%	
		<i>Trial 2</i>	40%		40%		20%
2.	Kulit crust artikel <i>glove</i> yang sudah hilang jamur sudah sesuai dengan standar customer	<i>Trial 1</i>			40%	40%	20%
		<i>Trial 2</i>	20%	20%	20%	40%	
3.	Kulit crust artikel <i>glove</i> memiliki kelembasan yang merata	<i>Trial 1</i>	60%	20%	20%		
		<i>Trial 2</i>	60%	20%	20%		
4.	Kulit crust artikel <i>glove</i> memiliki kelembasan yang sesuai dengan standar customer	<i>Trial 1</i>	80%		20%		
		<i>Trial 2</i>	80%		20%		
5.	Kulit crust artikel <i>glove</i> memiliki kerataan warna cat yang merata	<i>Trial 1</i>		20%	40%	20%	20%
		<i>Trial 2</i>		40%	20%	20%	20%
6.	Kulit crust artikel <i>glove</i> memiliki keadaan <i>nerf</i> yang tidak lepas	<i>Trial 1</i>	80%	20%			
		<i>Trial 2</i>	80%	20%			

Keterangan :

- SS = sangat setuju
- S = setuju
- CS = cukup setuju
- TS = tidak setuju
- STS = sangat tidak setuju

Pengujian fisis dilakukan dengan alat yang sesuai standar sehingga hasil penilaian terukur dan objektif. Berdasarkan 2 macam *trial* yang dilakukan diperoleh hasil uji ketebalan dan

kelemasan (*softness*) kulit. Pengujian tebal kulit menggunakan *thickness gauge*. Pengukuran dilakukan pada bagian krupon, bahu, dan pantat sebanyak tiga kali. Berdasarkan SNI-06-0777-1996 tebal kulit golf adalah 0,3-0,7 mm. Berdasarkan Tabel 4. kulit *Trial 1* mempunyai tebal rata-rata 0,53 mm, sedangkan hasil *Trial 2* mempunyai tebal rata-rata 0,5 mm. Berdasarkan hasil pengukuran semua kulit *Trial* memenuhi standar SNI-06-0777-1996.

Uji kelembasan dilakukan dengan tujuan mengetahui kelembasan kulit *crust* artikel *cabretta golf glove* yang dihasilkan. Kelemasan dari suatu kulit ditentukan oleh banyak sedikitnya minyak yang diserap oleh kulit saat proses peminyakan. Pengujian kelembasan kulit menggunakan ring 20. Berdasarkan Tabel 4. kulit *Trial 1* memiliki kelembasan 6,4 mm, sedangkan *Trial 2* memiliki kelembasan 6,6 mm. Berdasarkan hasil kelembasan kulit *crust* ini memiliki kelembasan yang baik. Kulit yang mempunyai serabut-serabut lebih horizontal dan kurang rapat atau lunak akan menyebabkan tebal kulit akan lebih tipis dibanding kulit yang mempunyai serabut-serabut lebih tegak dan anyaman lebih rapat [7].

**Tabel 4.** Hasil Uji Softness artikel Cabretta Golf Glove

No	Perlakuan	Tebal (mm)				Softness (mm)
		Krupon	Bahu	Pantat	Rata-Rata	
1.	<i>Trial 1</i>	0,5	0,6	0,5	0,53	6,4
2.	<i>Trial 2</i>	0,6	0,4	0,5	0,5	6,6

Selama penyimpanan perkembangan jamur dengan koloni warna putih, abu-abu, biru, kuning, dan hitam selalu menyusahkan produsen karena jamur mempengaruhi efek estetika fungsional dan sifat lainnya [6]. Benda-benda kulit sangat rentan terhadap pertumbuhan jamur yang dapat merusak kulit. Alasan jamur tumbuh di kulit adalah adanya daging dan lemak tersisa setelah penyamakan kemudian disertai tempat penyimpanan yang lembab [8]. Namun, saat diamati pada kulit *trial* tidak terdapat sisa daging yang menempel. Maka dari itu, faktor lain seperti kulit yang terletak di tempat yang lembab antara 65%-100% dan gelap memberikan kondisi lingkungan yang mendorong pertumbuhan jamur.

Faktor lingkungan yang dapat menjadi penyebab pertumbuhan jamur selama masa penyimpanan yaitu 1) Suhu dan Kelembaban udara. Pertumbuhan jamur bersifat mesofilik, yaitu tumbuh baik pada suhu kamar. Suhu optimum pertumbuhan untuk kebanyakan jamur sekitar 25 – 30°C. Pada gudang penyimpanan di Politeknik ATK, suhu yang digunakan adalah suhu ruangan. Suhu ideal dalam penyimpanan kulit pada suhu 15 °C dan untuk kelembaban udara berkisar 70% sedangkan maksimalnya 80% [9]. 2) Substrat atau media. Pada umumnya jamur dapat tumbuh pada tempat yang mengandung pati, protein, dan lemak. Jamur akan menghasilkan enzim phytase secara komersial, yang berupa enzim fitase ekstraselluler dengan defosforilasi kalsium fitrat dalam larutan asam [10]. 3). pH. Substrat pH sangat penting untuk menumbuhkan jamur, karena enzim-enzim hanya akan mengurai suatu substrat sesuai dengan aktivitas pH tertentu. Kulit kaya akan protein dan bahan lemak dalam bentuk gliserida dan nilai pH sekitar 4 sebagai media nutrisi yang cocok untuk pertumbuhan jamur [11].

Kulit sebagai produk biologis yang tersusun dari protein dan lemak yang disukai jamur, sehingga diperlukan suatu strategi untuk mencegah tumbuhnya jamur sejak awal. Upaya

tersebut dapat mencegah dampak negatif yang dapat menurunkan kualitas kulit. Upaya yang dapat dilakukan antara lain gudang penyimpanan kulit diatur suhu dan kelembaban udara. Kelembapan udara yang tinggi mendorong terjadinya pemutusan rantai polipeptida dan pembengkakan kolagen. Serabut kolagen yang membengkak akan merubah sruktur jaringan kulit sehingga kekuatan tarik kulit rendah. Selanjutnya bila kulit dibiarkan pada suhu dan kelembapan kamar akan mengalami kerusakan karena adanya autolysis dan lysis oleh enzim dan mikroorganisme, akibatnya kadar-kadar zat kimia khususnya protein kolagen akan berkurang.

Upaya selanjutnya untuk mempertahankan kualitas kulit adalah dengan pemberian bahan kimia seperti fungisida, seperti halnya penggunaan Preventol Cr pada penelitian ini (Tabel 2). Fungisida merupakan suatu senyawa kimia yang memiliki kemampuan khusus untuk membunuh jamur atau hanya bersifat menghambat. Kebanyakan fungisida efektif karena berpengaruh langsung terhadap enzim yang dihasilkan oleh sel kapang yang menyebabkan terjadinya *denaturasi* protein. Pada kulit *crust* lebih rentan terkena jamur daripada *wet blue*, hal ini karena kulit *crust* lebih banyak mengandung bahan organik sebagai nutrisi jamur. Maka fungsi fungisida yang lebih tinggi diperlukan untuk memberikan perlindungan yang lebih lama [12].

## Kesimpulan

Surfaktan merupakan bahan kimia yang dapat digunakan sebagai bahan pembantu pembersihan kulit sekaligus membersihkan kulit. Jenis surfaktan Peramit MLN dengan penggunaan 0,1% dan 0,2% terbukti dapat membersihkan jamur dari kulit *crust cabretta golf glove*. Oleh karena itu, penggunaan 0,1% surfaktan dapat dijadikan pilihan efektif dalam membersihkan kulit dari jamur dan tetap mampu mempertahankan kelembasan kulit *golf glove*.

## Daftar Pustaka

- [1] Ibrahim, B, Salamah, E, Hak, N, Komalasari, A., "Pengaruh Penyamakan Khrom Kulit Ikan Kakap Putih Dikombinasi Dengan Ekstrak Biji Pinang Terhadap Karakteristik Fisik Kulit", *J. Pengolah. Has. Perikan. Indonesia*, 17, 2 : 103–111, 2014
- [2] Kilikli, A, and Reetz, I., "Extended Surfactants For Leather", *IULTCS Congr. Dresden.*, 1–11, 2019
- [3] Wulandari, I.F, Fitrianti D, Mentari L.D., "Kajian Pustaka Surfaktan dalam Sediaan Pembersih", *Bandung Conf. Ser. Pharm.*, 2, 2 : 374–378, 2022. doi: 10.29313/bcsp.v2i2.4203.
- [4] Boahin, J,O,B, Asubonteng, K, Lord Adu-Gyamfi, "Controlling Fungus Attack on Indigenous Ghanaian Vegetable Tanned Leathers", *Arts and Design Studies*, 14 : 1–7, 2013.
- [5] Tournier, R.A, Diagnosis, "Prevention and Treatment of Fatty Spew in The Tannery", *JALCA*, 110 : 258 - 277, 2015.
- [6] Jhahan, E, Bhattacharyya, S, Chaudhuri, A, Sarkar, N, Akhtar, S., "Optimization and application of UVC irradiation for prevention of fungal biodeterioration of vegetable tanned and chrome tanned leather", *J. Leather Sci. Eng.* 4, 1, 2022. doi: 10.1186/s42825-022-00104-4.
- [7] Purnomo. E., *Teknologi penyamakan*, Politeknik ATK Yogyakarta, 2016.
- [8] Boahin, J.O.B, Asubonteng, K, Adu-Gyamfi, E.E, "Sanative Measures Againts Offensive

p-ISSN : 1411-7703

e-ISSN : 2746-2625

Odour That Affect Indigenous Tanned Leathers in Ghana", *Journal of Science and Technology*, 33,1 : 68 -74, 2013.

<http://dx.doi.org/10.4314/just.v33i1.7>

- [9] John, G., *Possible Defects in Leather Production*, Lampertheim: Europaring 24 D-68623, 1996.
- [10] Miskiyah, "Pemanfaatan *Aspergillus niger* sebagai Penghasil Enzim", *Prosiding Seminar Nasional Hasil-Hasil Penelitian/Pengkajian Spesifik*, 675–680, 2005.
- [11] Adhikari, A, Changmai, A, Gupta, K.Sen, Dey, B.K., "Fungal Growth on Leather Surface and Identification of Their Genera Based on Macroscopic Appearances and Microscopic Morphology", *J. Pharm. Sci. Innov*, 8, 3 : 105–108, 2019.  
doi: 10.7897/2277-4572.083136
- [12] Dalton, D. L., "New Generation Fungicide for the Leather Industry", *JALCA*, 107 : 21–30, 2012.