

Interaksi Kapang dengan Fungisida terhadap Sifat Fisik Kulit Kambing *Pickle* dan *Wet Blue* Selama Penyimpanan *(Interaction of Molds with Fungicides at Pickle and Wet Blue Goat Leather on Physical Property During Storage Time)*

Muhammad Irfan Said

Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin

Abstrak

Penelitian bertujuan mengkaji interaksi kapang pada kulit samak setengah jadi (*pickle* dan *wet blue*) dengan fungisida terhadap sifat fisik kulit jadi (*leather*) selama penyimpanan. Penelitian menggunakan isolat kapang spesies *Aspergillus flavus* Link dan *Penicillium sitophila* Mont serta 6 lembar *pickle* dan 6 *wet blue*). Setiap lembar dibelah menjadi 2 side and tiap side diambil 6 potong cuplikan. Perlakuan yang diterapkan 2 jenis kulit (*Pickle* dan *Wet Blue*), 2 spesies kapang (*Aspergillus flavus* Link dan *Penicillium sitophila* Mont), 3 perlakuan fungisida (kontrol, Busan 1009 dan Dodigen 262) dan 4 waktu penyimpanan (1, 30, 60 dan 90 hari) diulang 3 kali. Hasil dianalisis dengan RAK Faktorial dengan waktu penyimpanan sebagai blok. Hasil penelitian menunjukkan bahwa fungisida pada kulit *pickle* berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kekuatan tarik dan nyata ($P < 0,05$) terhadap kemuluran. Jenis kapang dan interaksinya tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$). Fungisida dan jenis kapang pada kulit *wet blue* berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) dan nyata ($P < 0,05$) terhadap kekuatan tarik dan kemuluran, interaksinya tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$). Kulit *pickle* dan *wet blue* yang disimpan selama 90 hari pada suhu kamar tercemar kapang *Aspergillus flavus* Link dan *Penicillium sitophilum* Mont tanpa pemberian fungisida (kontrol) memungkinkan sifat fisik (kekuatan tarik dan kemuluran) bisa dipertahankan sesuai standar SNI.

Kata kunci: Kapang, Fungsida, *Pickle*, *Wet Blue*

Abstract

The study was conducted to assessment molds interaction with fungicides at *pickle* and *wet blue* goat leather on physical property during storage time. *Aspergillus flavus* Link and *Penicillium sitophila* Mont isolates, six (6) *wet blue* and six (6) *pickle* leathers were used in this study. Each leather was split into 2 sides. Six samples were taken from each side. The statistical analysis was done by using 2 x 3 x 4 factorial of variance analysis (RCBD) with three replication, the storage time was used as block respectively. There were to factors of leather, namely wet blue and pickle ; three fungicides (control, Busan 1009 and Dodigen 262 ; and four storage duration of 1, 30, 60 and 90 days. The effects of fungicides of *pickle* were highly significant ($P < 0,01$) on tensile strength tester, and were significant ($P < 0,05$) on elongated at break. There were no interaction between fungicides and molds. On *wet blue* leather, there were high significant ($P < 0,01$) effect of fungicides and significant ($P < 0,05$) of molds. No interaction between fungicides and molds on tensile strength tester and elongated at break. The *pickle* and *wet blue* leather was contaminated *Aspergillus flavus* Link and *Penicillium sitophila* Mont stored for 90 days were no used fungicides at room temperature had not shown on tensile strength tester and elongated at break.

Keywords: Mold, Fungicide, *Pickle*, *Wet Blue*.

Pendahuluan

Pabrik penyamakan kulit dalam menjalankan kegiatannya biasanya tidak langsung memproses kulit mentah menjadi kulit jadi (*leather*), tetapi terlebih dahulu diproses menjadi kulit samak setengah jadi (*pickle* dan *wet blue*).

Proses penyimpanan kulit *pickle* dan *wet blue* dalam waktu yang lama akan terjadi apabila proses produksi tidak mampu mengimbangi pasokan kulit mentah yang masuk ke industri. Selama proses penyimpanan, kulit mudah sekali ditumbuhi oleh kapang. Pelindungan terhadap kulit samak sangat penting artinya, itu dapat

dilakukan secara jangka panjang maupun jangka pendek. Perlindungan jangka panjang dapat dilakukan dengan pemberian bahan kimia seperti fungisida (Stosic dkk., 1993).

Fungisida sebagai salah satu jenis desinfektan yang sering digunakan oleh pihak pabrik kulit, diketahui mampu menghambat pertumbuhan kapang dengan kandungan zat aktif yang dimiliki diduga mampu mengurangi pengaruh degradasi enzim terhadap komponen serabut kolagen kulit yang pada akhirnya akan berdampak pada sifat fisik kulit khususnya kekuatan tarik dan kemuluran.

Mikrobia khususnya kapang memiliki kemampuan mengeluarkan enzim protease, *pepsin* dan *renin* (Suhartono, 1992). Enzim protease mampu mendegradasi protein kulit, khususnya protein *fibrous* dalam hal ini *kolagen*.

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji bagaimana interaksi antara kapang yang tumbuh pada kulit dengan fungisida jenis tertentu yang diberikan terhadap perubahan sifat fisik pada kulit selama penyimpanan.

Metode

Penelitian menggunakan *isolat* kapang spesies *Aspergillus flavus* Link dan *Penicillium sitophila* Mont sebagai materi perlakuan yang masing-masing telah diisolasi dari kulit *pickle* dan *wet blue*.

Sampel uji menggunakan 12 lembar kulit kambing diproses samak setengah jadi (6 lembar *pickle* dan 6 lembar *wet blue*) dengan umur potong berkisar 1,5 – 2 tahun. Masing-masing lembar dibelah menurut garis punggung menjadi 2 side sehingga diperoleh (12 lembar x 2 side = 24 side). Tiap side diambil 6 potong cuplikan kulit berukuran 5 x 12 cm sehingga diperoleh total (24 side x 6 cuplikan = 144 cuplikan).

Perlakuan yang diterapkan yakni 2 jenis kulit (*Pickle* dan *Wet Blue*), 2 spesies kapang (*Aspergillus flavus* Link dan *Penicillium sitophila* Mont), 3 perlakuan fungisida (kontrol, *Busan 1009* dan *Dodigen 262*) dan 4 waktu penyimpanan (1, 30, 60 dan 90 hari). Masing-masing unit perlakuan

diulang 3 kali. (2 x 2 x 3 x 4 x 3 = 144 unit Perlakuan).

Lokasi pengambilan cuplikan yaitu pada bagian punggung (*krupon*) sesuai prosedur SII 0757-83/SNI 06.0692.1989 (Anonim,1995). Fungisida menggunakan jenis *Busan 1009* dan *Dodigen 262* dengan konsentrasi sama 0,010% v/v.

Sampel kulit *pickle* dan *wet blue* sebelum dicemari dengan isolat lebih dahulu dimasukkan ke dalam masing-masing larutan fungisida dan diaduk selama 3 menit, selanjutnya sampel ditempatkan di cawan petri pada suhu kamar.

Bahan pencemar dibuat dengan menggoreskan ujung usa secara steril pada permukaan *isolat*. Bagian ujung usa kemudian dicelupkan kedalam 10 ml aquadest lalu disentrifuse dengan kecepatan 300 x G selama 5 menit. Larutan aquadest yang mengandung sel kapang diteteskan sebanyak 25 µl diatas permukaan sampel kulit (*nerf*). Sampel yang sudah dicemari dengan kapang selanjutnya disimpan dan perkembangan pertumbuhan kapang diamati.

Sampel kulit yang sudah mengalami proses penyimpanan selanjutnya diproses lanjut menjadi kulit *crust* sebagai persyaratan untuk uji fisik sesuai metode uji SII 1403.85/SNI 06.1795-1989 menggunakan *Tensile Strength Tester* kecepatan 25 ± 5 cm permenit (Anonim, 1995).

Hasil uji fisik dari interaksi jenis kapang sebagai bahan pencemar dengan fungisida selanjutnya dianalisis dengan analisis variansi Rancangan Acak Kelompok (*Randomized Completely Block Design*) Pola Faktorial dengan perlakuan lama waktu penyimpanan sebagai blok yang diulang sebanyak 3 kali. Bila terdapat interaksi yang bermakna selanjutnya diuji lanjut dengan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) (Steel and Torrie, 1991).

Hasil dan Pembahasan

Interaksi Kapang dengan Fungisida

A. Kulit Pickle

Hasil uji fisik interaksi perlakuan kapang *isolat* I dan II dengan fungisida pada kulit *pickle* disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rataan Nilai Kekuatan Tarik (Kg/Cm²) dan Kemuluran (%) Kulit *Pickle* yang Dicemari Kapang *Isolat* I dan II dengan Perlakuan Fungisida Selama Penyimpanan

Variabel	Jenis <i>Isolat</i>	Perlakuan Fungisida		
		T.Fungisida	<i>Busan 1009</i>	<i>Dodigen 262</i>
Kekuatan Tarik (Kg/Cm ²)	I	174,16 ^b	193,50 ^a	183,72 ^{ab}
	II	178,88 ^b	192,44 ^a	185,55 ^{ab}
Kemuluran (%)	I	84,67 ^a	74,84 ^a	78,00 ^a
	II	78,67 ^a	74,67 ^a	77,67 ^a

^{a,b} superskrip yang berbeda pada baris yang sama dalam setiap variabel menunjukkan perbedaan yang nyata (P<0,05)

Tabel 2. Rataan Nilai Kekuatan Tarik (Kg/Cm²) dan Kemuluran (%) Kulit *Wet blue* yang Dicemari Kapang *Isolat* I dan II dengan Perlakuan Fungisida Selama Penyimpanan

Variabel	Jenis <i>Isolat</i>	Perlakuan Fungisida		
		T.Fungisida	<i>Busan 1009</i>	<i>Dodigen 262</i>
Kekuatan Tarik (Kg/Cm ²)	I	177,70 ^a	187,07 ^a	180,39 ^{ab}
	II	188,40 ^a	195,70 ^a	194,90 ^a
Kemuluran (%)	I	70,83 ^b	58,34 ^a	70,00 ^a
	II	80,50 ^a	74,33 ^a	80,00 ^a

^{a,b} superskrip yang berbeda pada baris yang sama dalam setiap variabel menunjukkan perbedaan yang nyata (P<0,05)

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa pada kulit *pickle* perlakuan fungisida berpengaruh sangat nyata (P<0,01) terhadap kekuatan tarik, nyata (P<0,05) terhadap kemuluran namun jenis *isolat* pencemar serta interaksinya tidak menunjukkan pengaruh yang nyata (P>0,05).

Hasil tersebut dapat dijelaskan bahwa penggunaan fungisida sangat berpengaruh terhadap perubahan sifat fisik pada kulit *pickle*. Penggunaan fungisida pada kulit samak setengah jadi yang disimpan tidak secara langsung berpengaruh terhadap perubahan sifat fisik, namun melalui aktifitas kerja kapang dalam memproduksi enzim tertentu yang dapat mempengaruhi struktur utama penyusun kulit tersamak yaitu serabut *kolagen*. Elmore dkk., (1997) menyatakan bahwa kapang memiliki kecenderungan sebagai perusak dalam industri penyamakan terutama kulit yang disamak krom.

Kulit *pickle* merupakan kulit samak yang masih dalam taraf setengah jadi dan sangat menentukan produk kulit jadi (*leather*). Didato dan Bryan (1996) menyatakan bahwa pertumbuhan mikrobia dan aktifitas enzimatik sangat berpengaruh terhadap kualitas produk akhir kulit samak. Sifat fisik berupa kemuluran tidak hanya dipengaruhi oleh aktifitas mikroba, namun dapat pula dipengaruhi oleh sudut jalinan, besarnya diameter fibril serta kandungan air dalam kulit.

B Kulit *Wet Blue*

Hasil uji fisik interaksi perlakuan kapang *isolat* I dan II dengan fungisida pada kulit *wet blue* disajikan pada Tabel 2.

Perlakuan fungisida dan jenis *isolat* pencemar berpengaruh nyata (P<0,05) dan sangat nyata (P<0,01) terhadap kekuatan tarik dan kemuluran, sedangkan interaksinya tidak menunjukkan pengaruh yang nyata (P>0,05)

Hasil analisis tersebut berarti bahwa perubahan sifat fisik pada kulit *wet blue* sangat dipengaruhi oleh jenis kapang yang tumbuh serta penggunaan fungisida dalam proses penyimpanan, sehingga dengan demikian penggunaan fungisida

masih sangat penting untuk melindungi kulit samak dari pengaruh mikrobia khususnya kapang untuk mempertahankan sifat-sifat fisik kulit. Hasil yang diperoleh sesuai saran yang dikemukakan oleh (Anonim dan Rother, 1986 dalam Yapici dan Karaboz, 1997) bahwa dalam penyimpanan kulit *pickle* dan *wet blue* perlu diberi dengan fungisida. Kualitas kulit *wet blue* seperti halnya kulit *pickle*, merupakan penentu kualitas kulit yang akan diolah menjadi kulit samak jadi (*leather*) (Neckel, 1998).

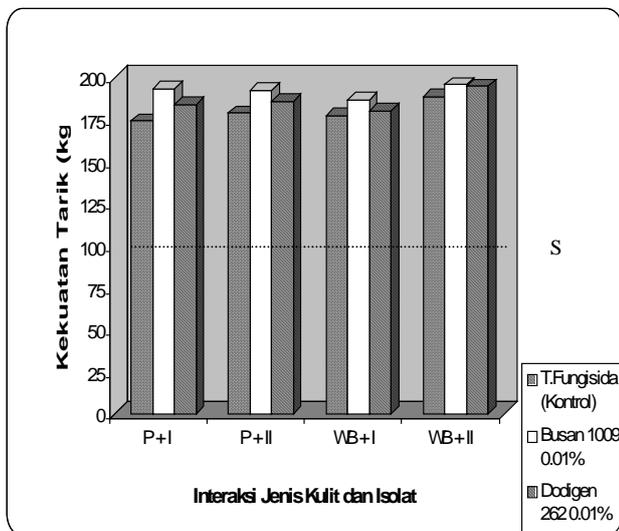
Green (1989) berpendapat bahwa fungisida merupakan suatu senyawa kimia yang memiliki kemampuan khusus untuk membunuh jamur (*fungitoksik*) atau hanya bersifat menghambat (*fungistatik*). Mekanisme kerja dari tiap produk fungisida tentunya bermacam-macam. Fungisida umumnya tersusun atas senyawa-senyawa kimia berupa bahan aktif yang terdiri dari logam-logam berat dan memiliki toksisitas yang langsung terhadap kapang yang bersifat patogen. Fungisida hanya akan efektif sebagai *protektan* pada titik masuk (*point of entry*) dari obyek yang terinfeksi. Senyawa kimia seperti ini mampu menghambat mikrobia kapang untuk mensintesis substansi tertentu seperti enzim dengan bertindak sebagai pelarut membran sel kapang. Senyawa kimia membuatnya menjadi tidak aktif dalam hal ini menyebabkan enzim yang dihasilkan oleh kapang tersebut menjadi inaktif sehingga terjadilah *presipitasi* protein.

Lebih lanjut Green (1989) menjelaskan bahwa kebanyakan fungisida efektif karena berpengaruh langsung terhadap enzim yang dihasilkan oleh sel kapang. Enzim merupakan suatu senyawa protein yang tersusun atas asam amino. Asam amino dalam strukturnya memiliki gugus reaktif pada rantai molekulnya seperti gugus amino (-NH₂), imino (-NH), karboksil (COOH), hidroksil (-OH) serta gugus sulfhidril (-SH). Banyak diantaranya senyawa kimia yang terkandung dalam fungisida yang dapat bereaksi dengan gugus tersebut sehingga menyebabkan terjadinya *denaturasi* protein. Proses *denaturasi*

berakibat pada tertutupnya alur biokimia yang esensial pada kapang penghasil enzim tersebut. Reaksi bahan aktif seperti ion tembaga (Cu^{2+}) yang kebanyakan dipakai dalam komposisi fungisida dapat merangsang aktifitas beberapa enzim secara berlebihan yang menyebabkan metabolisme kapang mengalami penyimpangan. Ion tembaga (Cu^{2+}) bersifat racun bagi semua sel karena mampu bereaksi dengan ion sulfhidril (-SH) asam amino tertentu. Fungisida selain mempengaruhi enzim juga mempengaruhi permeabilitas membran sel. Fungisida dapat menyebabkan terganggunya permeabilitas membran sel kapang sehingga dapat menyerap bahan-bahan sampai aras *fitotoksik* dan sebaliknya sel kapang akhirnya akan kehilangan hara yang penting. Beberapa jenis fungisida mampu menghambat proses pembentukan dinding sel yang diperlukan untuk pemanjangan ujung *hifa*, percabangan serta pembentukan *spora*.

2. Interaksi Jenis Kulit dengan Isolat

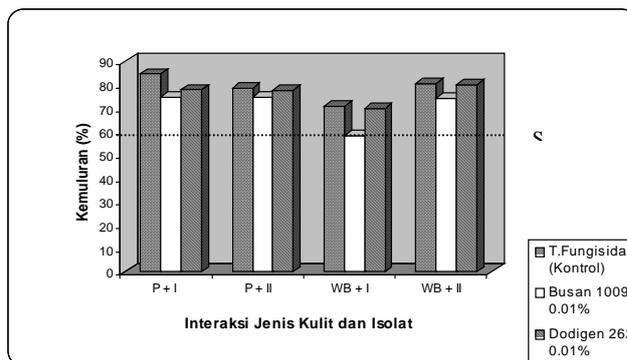
Gambaran tentang interaksi jenis kulit (*pickle* dan *wet blue*) dengan isolat kapang pencemar terlihat pada Gambar 1 dan 2.



Gambar 1. Grafik Rataan Nilai Kekuatan Tarik (kg/cm²) Kulit Pickle dan Wet Blue yang Dicemari Kapang Isolat I dan II dengan Perlakuan Fungisida Selama Penyimpanan

Gambar 1 dan 2 menunjukkan bahwa secara keseluruhan rata-rata hasil pengukuran sifat fisik masih memenuhi syarat yang distandarkan oleh SNI. Nilai yang distandarkan oleh SNI adalah kekuatan tarik minimal 100 kg/cm² sedangkan nilai kemuluran berkisar 60% (Anonim, 1995).

Secara umum data yang ada menunjukkan bahwa selama penyimpanan 3 bulan tanpa penggunaan fungisida, sifat-sifat fisik masih dapat dipertahankan mendekati sifat aslinya. Hasil penelitian lain dilaporkan oleh Kronik dan Page (1996) bahwa kulit yang disimpan selama 3 bulan pada kondisi temperatur kelembaban yang bervariasi akan menghasilkan kemuluran yang bervariasi pula. Penyebabnya bukan hanya oleh aktifitas *kapang* semata, namun bakteri sebagai mikrobia pendegradasi kuat memiliki andil dalam proses tersebut.



Gambar 2. Kemuluran (%) Kulit Pickle dan Wet Blue yang Dicemari Kapang Isolat I dan II dengan Perlakuan Fungisida Selama Penyimpanan

Kesimpulan

1. Perlakuan fungisida pada kulit *pickle* berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kekuatan tarik dan nyata ($P < 0,05$) terhadap kemuluran. Jenis kapang yang tumbuh dan interaksinya tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$).
2. Perlakuan fungisida dan jenis kapang yang tumbuh pada kulit *wet blue* berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) dan nyata ($P < 0,05$) terhadap kekuatan tarik dan kemuluran namun interaksinya tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$).
3. Kulit *pickle* dan *wet blue* yang disimpan selama 3 bulan pada suhu kamar dalam kondisi tercemar kapang *Aspergillus flavus* Link dan *Penicillium sitophilum* Mont tanpa pemberian fungisida (kontrol) memungkinkan sifat fisik (kekuatan tarik dan kemuluran) masih bisa dipertahankan sesuai standar SNI.
4. Disarankan untuk tetap menggunakan fungisida dalam penyimpanan kulit *pickle* dan *wet blue* terutama untuk proses penyimpanan diatas 3 bulan dalam upaya mencegah aktifitas kapang perusak

Daftar Pustaka

- Anonim. 1995. *Daftar Standar Nasional Indonesia (SNI) Komoditi Kulit*. Kelompok Peneliti Standardisasi dan Normalisasi Kulit dan produk Kulit. Balai Besar Kulit Karet dan Plastik, Yogyakarta
- Didato, D.T and Bryant, S.D. 1996. The Interaction of Organic Microbicides and Commonly Utilized Commercial Enzymes Technical Note. *J. Amer. Leather Chem. Assoc.* JALCA Vol.91. 104-107.p
- Elmore, M.E., S.S.Yanek, N.Miguel, D.E.Glover dan M. Whiteemore. 1997. Enhancing Leather Fungicide Performance Through Potentiation Chemistry. *J. Amer. Leather Chem. Assoc.* JALCA Vol.92. 145-149.p
- Green, M.B., G.S. Hartley and J.T. West. 1989. *Chemicals for Crop protection and Pest Control*. Pergamon Press Ltd. Oxford Ox 30. Bio. England
- Kronick, P.L and Page, A.R. 1996. Recovery of Properties of Staked Leather on Storage. *J. Amer. Leather Chem. Assoc.* JALCA Vol.91. 39 – 46.p.
- Neckel, A. 1998. Manufacturing of White Leather from Wet Blue. *J. Amer. Leather Chem. Assoc.* JALCA Vol.92. 49-61.p
- Steel, R.G.D and Torrie, J.H. 1991. *Principle and Procedure of Statistics*. 2nd .ed. International Book Company, Tokyo.
- Stosic, R.G., P.J. Stosic, A.D. Covington and T.W. Alexander. 1993. Tannery Scale Application of An Isothia Zoline Microemulsion Fungicide. *J. Amer. Leather Chem. Assoc.* JALCA Vol.88 No.5. 171-177.p
- Suhartono, M.T. 1992. *Protease*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi. PAU Bioteknologi IPB, Bogor.
- Yapici, B.M and I. Karaboz, 1997. The Effect of Two Anti-Fungal Compounds on The Growth of Molds that Frequently Appear on Tanned Leather. *J. Amer. Leather Chemist. Assoc.* JALCA Vol.92. 38-45.p