awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya

> awijaya awijaya

awijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya

PENGARUH KONSENTRASI Rhizopus sp. Universitas Brawijaya

Universitas BrSEBAGAI-AGENPENGIKIS-PROTEIN

Universitas Brawijaya TERHADAP MUTU KULIT awijaya

**KAMBING/TERSAMAK** Brawijaya

SKRIPSI Iniversitas Brawijaya

**Bobby Chris Hartono** 

Bobb NIM. 165050107111127



Pramjaya Universitas Brawijaya

Universitas BrayPROGRAM STUDI PETERNAKAN va

Universitas Brawijaya FAKULTAS PETERNAKAN awijaya

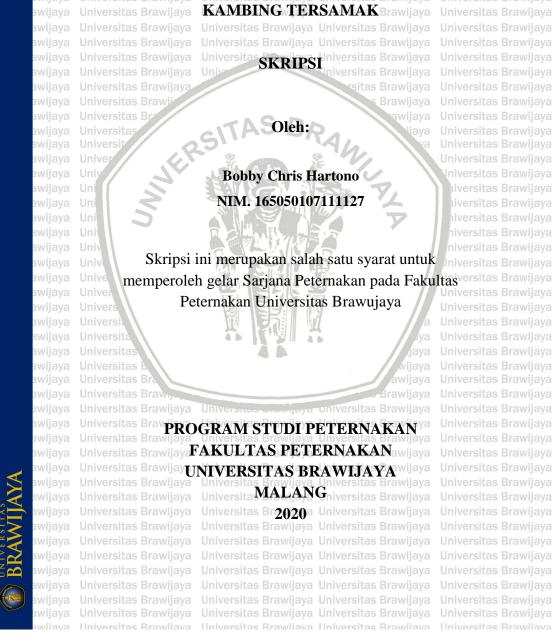
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

Universita MALJANG niversitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

awijaya

awijaya Universitas Prawijaya Universitas Brawijaya Unive

jaya



awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya PENGARUH KONSENTRASI Rhizopus sp. Universitas Brawijaya awijaya Universitas B SEBAGAI AGEN PENGIKIS PROTEIN awijaya Universitas Brawijaya TERHADAP MUTU KULIT awijaya awijaya

awijaya
awijaya
awijaya
awijaya
awijaya
awijaya
awijaya
awijaya
awijaya
awijaya
awijaya
awijaya

awijaya Universitas Prawijaya Universitas Brawijaya Unive

jaya

awijaya awijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya PENGARUH KONSENTRASI Rhizopus sp. awijaya SEBAGAI AGEN PENGIKIS PROTEIN awijaya TERHADAP MUTU KULIT awijaya KAMBING TERSAMAK awijaya awijaya SKRIPSI awijaya awijaya awijaya Oleh: awijaya awijaya Bobby Chris Hartono awijaya Uniy NIM. 165050107111127 awijaya awijaya Telah dinyatakan lulus dalam Ujian Sarjana awijaya Pada Hari/Tanggal: Rabu/26 Februari 2020 awijaya awijaya awijaya awijaya Menyetujui awijaya Pembimbing Utama awijaya awijaya awijaya awijaya Dr. Ir. Mustakim, MP., IPM. awijaya . MS., IPU., NIP. 1958060 419803 1 002 awijaya Tanggal 6 Mei 2020 awijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

itas Brawijaya itas Brawijaya itas Brawijaya itas Brawijaya itas Brawijaya itas Brawijaya

itas Brawijaya

itas Brawijaya

sitas Brawijaya

itas Brawijaya

itas Brawijaya

itas Brawijaya

itas Brawijaya

itas Brawijaya

itas Brawijaya itas Brawijaya

itas Brawijaya

itas Brawijaya

sitas Brawijaya

itas Brawijaya

itas Brawijaya itas Brawijaya

itas Brawijaya

itas Brawijaya

itas Brawijaya

itas Brawijaya

itas Brawijaya

itas Brawijaya

itas Brawijaya

itas Brawijaya itas Brawijaya

sitas Brawijaya

itas Brawijaya

sitas Brawijaya

sitas Brawijaya

itas Brawijaya

itas Brawijaya

sitas Brawijaya

itas Brawijaya

itas Brawijaya

itas Brawijaya

itas Brawijaya





awijaya

awijaya
awijaya
awijaya
awijaya
awijaya
awijaya
awijaya
awijaya
awijaya
awijaya
awijaya
awijaya

awijaya Universitas Prawijaya Universitas Brawijaya Unive

jaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya Univ 2013-2016 sekolah di SMAN 1 Kauman dan pada tahun 2016 tas penulis diterima sebagai mahasiswa S1 Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya melalui program mandiri.

pada tahun 2010-2013 sekolah di SMPN 1 Kauman, pada tahun

Penulis pernah mengikuti kegiatan ekstra yang berada kas Brawijaya di dalam kampus. Kegiatan ekstra yang diikuti adalah kegiatan Home Band Kandang Musik Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya. Pada bulan juni hingga juli 2019 penulis mengikuti kegiatan Praktek Kerja Lapang (PKL) di PT. Lembu Perkasa Karya Mandiri yang terletak di Kulon Progo, Yogyakarta, Jawa Tengah dengan judul "Manajemen Pemeliharaan Ternak Sapi Potong Di PT. Lembu Perkasa Karya Mandiri Yogyakarta" dengan dosen pembimbing Dr. Ir. Umi Wisaptiningsih Suwandi, MS.

> Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijava Universitas Brawijava



awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Unive jaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awiiava

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

#### KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Alloh Yang Maha Kuasa, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan penelitian yang berjudul "Pengaruh Konsentrasi *Rhizopus sp.* Sebagai Agen Pengikis Protein Terhadap Mutu Kulit Kambing Tersamak" ini dengan baik. Laporan penelitian ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar strata satu (S-1) Sarjana Peternakan pada Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis juga sangat berterimakasih kepada yang terhormat:

- Dr. Ir. Mustakim, MP., IPM., selaku pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran atas saran dan bimbingannya.
- 2. Prof. Dr. Sc. Agr. Ir. Suyadi, MS., IPU., ASEAN Eng., selaku Dekan Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya.
- 3. Dr. Khotibul Umam Al Awwaly, S.Pt., M.Si., selaku Ketua as Jurusan Peternakan yang telah membantu proses kelancaran studi.
- 4. Dr. Herly Evanuarini, S.Pt., MP., selaku Ketua Program Studi Peternakan yang telah banyak membina kelancaran proses studi.
- 5. Dr. Ir. Imam Thohari, MP., IPM, ASEAN Eng., selaku as Brawijaya koordinator minat Teknologi Hasil Ternak yang telah membantu proses kelancaran studi.
- Universit Djunaidi, M.Sc., IPM., ASEAN Eng., dan Ir. Trianti Djunaidi, M.Sc., IPM., ASEAN Eng., dan Ir. Trianti Djunaidi, M.Sc., IPM., St., selaku Dosen Penguji atas Brawijaya Universit masukan dan saran selama Ujian Sarjana. Brawijaya Universitas Brawijaya

RRAWIIAYA

Besar Kulit Karet dan Plastik Balai Kepada pihak Ur(BBKKP), Yogyakarta yang telah bersedia menyediakan Universitas Brawijaya Urtempats penelitian serta alat, bahan, dan membantu Universitas Brawijaya awijaya membimbing selama penelitian sehingga dapat berjalan awijaya Urdengan lancar uya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya awijaya awijay 8. UrBapak Mujiarto dan Ibu Suryati selaku orang tua dan Ardita Universitas Brawijaya awijaya Julia Diandra selaku kakak atas do'a dan dukungannya baik awijaya secara moril maupun materil selama mengerjakan skripsi awijaya Uninersitas Braw awijaya 9. Penulis tidak lupa mengucapkan banyak terimakasih kepada teman-teman yang telah memberikan semangat universitas Brawijaya awijaya U serta bantuan dalam menyelesaikan skripsi ini. awijaya awijaya awijaya awijaya Malang, 30 September 2019 awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya Penulis awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya Pramjaya Universitas Brawijaya awijaya awijaya awijaya awijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

# THE EFFECT OF Rhizopus sp. CONCENTRATION AS A Universitas Brawle A QUALIFIED GOAT LEATHER Universitas Brawley Conversitas Braw

### Universitas Brawija Bobby Chris Hartono<sup>1)</sup>, Mustakim<sup>2)</sup>, ijaya

University Student of Animal Science Faculty, Brawijaya University Islas Brawijaya University University University University E-mail: bobbychrishartono@gmail.com

#### **ABSTRACT**

This research was carried out at the Yogyakarta Center and Plastics Laboratory for the Rubber development and processing of leather waste. The purpose of this study was to determine the effect of the concentration of Rhizopus sp. as a protein-eroding agent in the quality of tanned goat skin. The method used in this study is an experimental method using a material Completely Randomized Design (CRD) with 5 treatments and 3 replications. The research treatments that were tried were TO (use of batting lagent has Brawijaya (palkobat) with a concentration of 2%), T1 (use of *Rhizopus sp.* With a concentration of 0.5%), T2 (use of *Rhizopus sp.* With a man Rrawii Univ concentration of 1%), T3 ( use of Rhizopus sp. with a las Brawi concentration of 1.5%, and T4 (use of Rhizopus sp. with a concentration of 2%). The data were analyzed statistically using Univerthe one-way analysis of variance (ANOVA). The best test has results obtained on T2 treatment is by using Rhizopus sp. with a concentration of 1% with a yield of 1 mm skin thickness,

awijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya elongation of 51.47%, tear strength of 176.90 N / cm, and awijaya tensile strength of 1308.52 N / cm² awijaya Universitas Brawijaya awijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

wijaya Keywords: *Rhizopus sp.*, Concentration, Treatments. Brawijaya awijaya awijaya awijaya

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

awijaya awiiava

awijaya

awijaya awijaya

awiiava

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya awiiava

awijaya

# PENGARUH KONSENTRASI *Rhizopus sp.* SEBAGAI AGEN PENGIKIS PROTEIN TERHADAP MUTU KULIT KAMBING TERSAMAK

Bobby Chris Hartono<sup>1)</sup>, Mustakim<sup>2)</sup>

Universi<sup>1</sup>/Mahasiswa Fakultas Peternakan Universitars Brawijaya ersitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

#### RINGKASAN

Kambing merupakan salah satu komoditas ternak ruminansia kecil yang banyak dibudidayakan di Indonesia. Seiring dengan pertumbuhan populasi manusia, kebutuhan akan protein hewani juga semakin meningkat. Hasil utama yang diperoleh dari ternak kambing adalah daging, yaitu berupa karkas. Selain dari hasil utama yaitu berupa karkas, ternak kambing juga menghasilkan hasil samping, salah satunya adalah kulit. Kulit sebagai salah satu hasil samping dari pemotongan ternak mempunyai nilai ekonomis tinggi. Seiring dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, kulit telah dimanfaatkan untuk berbagai macam keperluan manusia, antara lain untuk membuat tas, dompet, jaket dan produk-produk kerajinan kulit yang lain.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September sampai Oktober 2019 di Balai Besar Kulit, Karet dan Plastik (BBKKP) dan Laboratorium pengembangan dan pengolahan limbah kulit (LP3K) Yogyakarta. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh konsentrasi *Rhizopus sp.* sebagai agen pengikis protein pada mutu kulit kambing tersamak.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode percobaan laboratorium. Rancangan penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan penelitian yang dicobakan yaitu P0 (penggunaan batting agent (palkobat) dengan konsentrasi sebesar 2% dari berat kulit), P1 (penggunaan Rhizopus sp. dengan konsentrasi sebesar 0,5% dari berat kulit), P2 (penggunaan Rhizopus sp. dengan konsentrasi sebesar 1% dari berat kulit), P3 (penggunaan Rhizopus sp. dengan konsentrasi sebesar 1,5% dari berat kulit), dan P4 (penggunaan Rhizopus sp. dengan konsentrasi sebesar 2% dari berat kulit). Data dianalisis secara statistik menggunakan metode one-way analysis of variance (ANOVA) sesuai dengan model statistika.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan bahan batting dengan konsentrasi yang berbeda memberikan wilay pengaruh yang sangat nyata (P<0,01) terhadap ketebalan kulit kambing tersamak dengan hasil P0: 1,00, P1: 0,73, P2: 1,00, P3: 0,97 dan P4: 0,87 mm. Uji kemuluran menunjukkan penggunaan bahan batting dengan konsentrasi yang berbeda memberikan pengaruh yang nyata (P<0,05) terhadap kemuluran kulit kambing tersamak dengan hasil P0: 71,65, P1: 70,89, P2: 51,47, P3: 66,48, dan P4: 62,15%. Uji kekuatan sobek menunjukkan penggunaan bahan batting dengan konsentrasi yang berbeda memberikan pengaruh yang sangat nyata (P<0,01) terhadap kekuatan sobek kulit kambing tersamak dengan hasil P0: 197,72, P1: 239,96, P2: 176,90, P3: 187,74 dan P4: 207,38 N/cm. Uji kekuatan tarik menunjukkan penggunaan bahan batting dengan konsentrasi yang berbeda memberikan pengaruh yang sangat nyata (P<0,01) terhadap kekuatan tarik kulit kambing tersamak dengan hasil P0: 1503,15, P1: 2213,77

awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

1635,12 dan P4: 2188,61 N/cm<sup>2</sup>. Pengaruh

P3: Univ konsentrasi Rhizopus sp. mampu mengimbangi dengan bahan itas Brawijaya

Univ batting komersial dalam kulit kambing tersamak sehingga las Brawijaya Rhizopus sp. dapat menggantikan bahan batting komersial. Hasil uji terbaik didapatkan pada perlakuan P2 yaitu dengan tas Brawijaya

Univ menggunakan Rhizopus sp. dengan konsentrasi sebesar 1% tas Brawijaya dengan hasil ketebalan kulit sebesar 1 mm, kemuluran sebesar

51,47%, kekuatan sobek sebesar 176,90 N/cm, dan kekuatan Univ tarik sebesar 1308,52 N/cm<sup>2</sup>.

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Unive jaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya awijaya

awijaya awijaya

awiiava

awijaya

awijaya awijaya

awijaya awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya awijaya awijaya

awijava awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya Unive ISI as Brawijaya

Univ DAFTAR ISI.....

DAFTAR LAMPIRAN .....

DAFTAR SINGKATAN.....

Univ DAFTAR TABEL...

Univ BAB I

Universit DAFTAR ISI

liversitas Brawijava

Universitas Brawijaya Universitas BraHALAMAN sitas Brawijaya arsitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya UniveRINGKASAN ssitas Brawijaya Univeritas Brawijaya

Brawijaya Universitas Brawijaya .....xawijaya Unixexisitas Brawijaya

PENDAHULUAN nivezitas Brawijaya

Latar Belakang .....1

Manfaat Penelitian ...... jaya Universitas Brawijaya

Kerangka Pikir wijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Brawijaya Universitas Brawijaya Hipotesis ....... universitas Brawijaya Unive 6 itas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

awiTINJAUAN PUSTAKA wiwasitaa. Brawijaya...limiua7sitas Brawijaya

niversitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Kulit siras Brawijava Universitas Brawijava Unive/sitas Brawijaya

Struktur Kulit Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

......Va...UnivXVsitas Brawijaya 

..... XIX

Rumusan Masalah ......3itas Brawijaya Tujuan Penelitian Universitas Brawijaya

2.2.1 Struktur Jaringan Kulif. Brawljaya Unive 8 itas Brawljaya awijaya awijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya awijaya

1.5

Universitas Brawija 6

Universitas Brawijaya

Universitas Brawijaya

Universitas Brawijay

Unive**BAB** H

awijaya

awijaya awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya Universitas Brawijaya

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Universitas Brawijaya

	$\triangleleft$
	$\checkmark$
	A
A S	
	$\vdash$
	$\rightarrow$
	<
R	
	V
	2
Z	~
	_
Cours no.	

	awijaya awijaya	SAB III	MA	TERI	DAN ME	TODE PI	ENELITIA	AN 23	Universitas	
	awijaya	Uniy	3 1	Lokas	i dan Wak	tu Penelit	ian	23	Universitas	
	awijaya	Uni	3.1	Lokas	1 dan wax	tu i ciiciit	Tall	23	liversitas	
	awijaya 	Uni	3.2	Mater	i Penelitia	n	4,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,	23	niversitas	
	awijaya	Uni		2.2.1	TA TIME			7	niversitas	
	awijaya awijaya	Univ		3.2.1	Bahan Per	ielitian		23	niversitas niversitas	
	awijaya	Univ		3 2 2	Alat Penel	litian	77	23		
	awijaya	Unive			191	11211	Plan	//	Universitas	
	awijaya	Univer	3.3	Metod	le Peneliti	an	ă)	24	Universitas	
	awijaya	Univers	2.4	Dance	Jun Dan alik			/24	Universitas	
	awijaya	Universi	3.4	Prose	dur Penelit	1an	<del>j</del>	24 a	Universitas	Brawi
	awijaya	Universita	1/	3.4.1	Beamhous	$\dot{e}$	<u> </u>	26	Universitas	Brawi
	awijaya	Universita	S		_	AA		riava	Universitas	Brawi
	awijaya	Universita	s B	3.4.2	Proses Tai	nning		26	Universitas	Brawi
	awijaya	Universita	s Bra	212	Dungan Ein	i alima		awijaya	Universitas	Brawi
	awijaya	Universita	s Bra	3.4.3	Proses Fir	usning		·Brawijay <del>4</del> /	Universitas	Brawi
	awijaya 	Universita	3.5	Varial	bel Pengan	natan	universitas Universitas	Brawijaya 28	Universitas	Brawi
	awijaya	Universita	s Bra	wijaya	Universitas	Brawijaya	Universitas	Brawijaya	Universitas	Brawi
	awijaya awijaya	Universita	3.6	Analis	sis Data	Brawijaya	Universitas Universitas	28	Universitas	Brawi
	awijaya awijaya						Universitas			
	awijaya						Universitas			
_	2 2						Viniversitas Viniversitas			
_	awijaya						Universitas			
	awijaya	Universita	4.1 <sub>a</sub>	Keteb	alan	Brawijava	Universitas	.Brawija,31	Universitas	Brawi
	awijaya						Universitas			
7	awijaya						Universitas			
	awijaya	Universita	e Rray	wiiava	Universitas	Rrawijava	Universitas	Rrawijava	Universitas	Brawi

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya 1 Struktur Kimia Kulit Universitas Brawijaya 1

Universita 2.3 av Penyamakan Kulit awijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Universitas Brawijaya
Universitas Brawijaya
Universitas Brawijaya
Universitas Brawijaya
Universitas Brawijaya

2.5.4 Kekuatan Tarik ...

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

awijaya Universitas Brawijaya

.....19 Universitas Brawijaya

awijaya awijaya awijaya

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Universitas Brawijaya

Universitas Brawij4y4

Universitas Brawijaya

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Univ DAFTAR PUSTAKA

UniveLAMPIRAN.....

Saran..

iversitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Universitas Brawijaya

Universitas Brawijaya

Kekuatan Tarikaya Universitas Brawijaya Univ38 itas Brawijaya

Iniversitas Brawijaya Univarsitas Brawijaya Univasitas Brawijaya

. ijaya Univ**50**₃itas Brawijaya

rsitas Brawijaya

awijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya



























Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Unive jaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya

awijaya awijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya

Unive Tabel Brawijaya

Universitas Brawiiava

Unive

1. Hasil analisis pengujian kulit kambing tersamak .......

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

ersitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Universitas Brawijaya Universitas Brawija Halaman itas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Universitas Br

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Unive

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

jaya

awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya awijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya awijaya

Unive Gambar wijaya

6. Proses finishing ...

awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya DAFTAR GAMBAR

Universitas Brawijaya Universitas BrawijaHalamanitas Brawijaya arsitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya 1. Kerangka pikir Instas Brawijaya Unive2: Lapisan-lapisan kulitas Braudjaya. Universitas Braudjaya... Unive9: itas Brawijaya

Univ 3: Lapisan-lapisan epidermis kulit tebal ersitas Brawijaya Univ 10 itas Brawijaya

4. Proses beamhouse ..... Univ27sitas Brawijaya

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Unive jaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

awijaya awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya

Unive Lampiran jaya

awijaya awijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya

awijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya

awiiava

DAFTAR LAMPIRAN

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Universitas Brawijaya Universitas Brawij Halaman rsitas Brawijaya 1. Hasil pengujian dan perhitungan statistik ketebalan (mm)

Universi kulit kambing tersamak Prawijaya. Universitas Brawijaya... 151 ersitas Brawijaya 2. Hasil pengujian dan perhitungan statistik kemuluran (%) ersitas Brawijaya

kulit kambing tersamak .....

Univ 3. Hasil pengujian dan perhitungan statistik kekuatan sobek ersitas Brawijaya

(N/cm) kulit kambing tersamak...... Brawijaya

4. Hasil pengujian dan perhitungan statistik kekuatan tarik Universi (N/cm<sup>2</sup>) kulit kambing tersamak ......

5. Tahap – tahap proses penyamakan kulit......65 6. Bahan – bahan yang digunakan......71/ersitas Brawijaya 7. Dokumentasi penelitian.....

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Universitas Brawijaya

ya 162/ersitas Brawijaya



awijaya awijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya repository.ub.ac.id awijaya awijaya

> awijaya awijaya

> awijaya awijaya

> awijaya awijaya

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Unive

jaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

awijaya awijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya

UnivePEtas Bra

Universitas Brav

Univ RPH B: awRumah Potong Hewan va Universitas Brawijaya Persentase

Univ SNI S B: av Standar Nasional Indonesia liversitas Brawijava UniveMms BrawMilimeterersitas Prawijaya Universitas Brawijaya N/cm : Newton/centimeter

University PB as B: awPeranakan Boer Peranakan Ettawa

DAFTAR SINGKATAN

tas Brawijaya Universitas Brawijaya

Iniversitas Brawijaya

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

awijaya awijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya

Unive

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

jaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

# BAB I PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Universit Kambing adalah salah satu komoditas ternak ruminansia Univerkecil yang banyak dibudidayakan di Indonesia. Seiring dengan pertumbuhan populasi manusia, kebutuhan akan protein hewani juga semakin meningkat. Hasil utama yang diperoleh dari Univeternak kambing adalah daging, yaitu berupa karkas dan itas tentunya menghasilkan hasil samping salah satunya adalah kulit. Ternak kambing tergolong ternak ruminansia kecil yang dapat hidup dan berkembang biak dengan baik di seluruh wilayah Indonesia. Keanekaragaman iklim dan letak geografis merespon ternak kambing untuk dapat beradaptasi dengan baik Inal, Kalele dan Tangkere, 2015). Menurut (Rotinsulu, Anonimous (2018) populasi ternak kambing di Jawa Timur pada tahun 2017 mencapai 3.376.323 ekor, sedangkan menurut Anonimous (2017) pemotongan ternak kambing di Jawa Timur pada tahun 2017 mencapai 254.670 ekor. Dari data tersebut, maka peluang untuk memanfaatkan kulit kambing sebagai kulit samak juga tinggi. Kulit merupakan sebagai salah satu hasil samping dari pemotongan ternak yang mempunyai nilai ekonomis paling tinggi (Mustakim, Aris dan Kurniawan, 2010; Said, 2014). Seiring dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan tas teknologi, kulit telah dimanfaatkan untuk berbagai macam keperluan manusia, antara lain untuk membuat tas, dompet, jaket dan produk-produk kerajinan kulit yang lain (Mustakim dkkas 2010) aya

Kulit adalah bagian terluar dari struktur manusia, hewan, dan tumbuhan. Kulit yang bisa digunakan dalam pembuatan

produk adalah kulit jadi, yaitu kulit yang sudah disamak atau diproses menggunakan bahan kimia dengan takaran dan perhitungan waktu tertentu. Kulit mempunyai sifat dan ciri yang unik yang tidak dimiliki oleh bahan yang lain. Satu lembar kulit bisa memiliki sifat yang tidak sama, maka pengetahuan untuk dapat menentukan mutu kulit sangat diperlukan. Kholifah, Darmanto dan Wijayanti (2014) menyatakan bahwa penyamakan kulit merupakan suatu proses pengolahan untuk mengubah kulit mentah (hides) maupun (skins) menjadi kulit tersamak atau leather. Kulit mentah mudah sekali membusuk dan bersifat kering, keras dan kaku, sedangkan kulit tersamak memiliki sifat sebaliknya. Penyamakan pada kulit dimaksudkan untuk memperoleh kulit yang tidak mudah rusak dan kuat.

Indonesia merupakan salah satu negara berkembang yang menjadi salah satu *supplier* bahan baku kulit. Negara Asia lain yang juga merupakan *supplier* bahan baku kulit adalah China, India, Vietnam, Bangladesh dan Thailand. Minat terhadap barang-barang yang terbuat dari bahan baku kulit selalu meningkat dari tahun ke tahun. Tidak hanya kesan mewah dari produk berbahan dasar kulit, namun juga dipercaya memiliki daya tahan yang lebih kuat jika dirawat dengan baik. Selain itu, tingginya minat terhadap produk seperti sepatu maupun jaket juga dipengaruhi oleh kebutuhan untuk melindungi tubuh dari cuaca dingin untuk di beberapa negara (Anonimous, 2015).

Pengikisan protein atau *batting* merupakan proses mengikis protein globular termasuk lemak yang tidak tersabunkan dalam kulit dengan tujuan membuka serat-serat kolagen sehingga mudah berikatan dengan bahan penyamak. Bahan *batting* yang saat ini banyak digunakan sebagian besar merupakan bahan impor. Salah satu upaya untuk mengurangi jumlah impor bahan

awiiava

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awiiava

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awiiava

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

batting maka dicari bahan alternatif lain dengan menggunakan Univaktivitas enzim protease. Enzim protease dapat berasal dari tanaman (papain, bromelin, dan ficin) serta dari Rhizopus sp. (Setiawan, Riyadi dan Sumardianto, 2015). Isolat Rhizopus sp. mengandung enzim protease yang mudah diperoleh dan Univeterjangkau laharganyasit sehingga yadapat is digunakan/a sebagai l alternatif penggunaan batting agent komersial (Hayati, Sahubawa dan Husni, 2013).

Rhizopus oligosporus dan Rhizopus oryzae merupakan University jamur yang sering digunakan dalam pembuatan tempe (Putri, Widyastuti dan Werdiningsih, 2018). Jamur ini dikonsumsi karena tidak menghasilkan toksin dan mampu menghasilkan asam laktat. Dewi dan Aziz (2011) menyatakan bahwa Rhizopus sp memiliki koloni berwarna keputihan dan menjadi abu-abu kecoklatan dengan bertambahnya umur biakan, serta mencapai tinggi kurang lebih 10 mm. Stolon berdinding halus atau agak kasar dan hampir tidak berwarna hingga coklat kekuningan. Rhizoid berwarna kecoklatan, Univ bercabang ke semua arah dengan sporangiofor dapat muncul langsung dari stolon tanpa adanya *rhizoid*.

#### 1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh konsentrasi Rhizopus sp. sebagai Univ batting agent terhadap mutu kulit kambing tersamak.ya

# 1:3a Tujuan Penelitian as Brawijaya Universitas Brawijaya

Untuk mengetahui pengaruh konsentrasi Rhizopus s sebagai *batting agent* terhadap mutu kulit kambing tersamak.

#### 1.4 Manfaat Penelitian

ya U Memberikan informasi tentang bagaimana aktivitas enzim U protease dari *Rhizopus sp.* sebagai *batting agent* terhadap mutu kulit kambing tersamak.

## 1.5 Kerangka Pikir

Penyamakan kulit merupakan suatu proses pengolahan untuk mengubah kulit mentah (hides maupun skins) menjadi kulit tersamak atau leather. Kulit mentah mudah sekali membusuk dan bersifat kering, keras dan kaku, sedangkan kulit tersamak memiliki sifat sebaliknya. Penyamakan pada kulit dimaksudkan untuk memperoleh kulit yang tidak mudah rusak dan kuat (Kholifah dkk., 2014). Prinsip penyamakan adalah memasukkan bahan penyamak ke dalam jaringan kulit yang berupa jaringan kolagen sehingga terbentuk ikatan kimia antara keduanya, dan didapatkan kulit yang lebih tahan terhadap faktor perusak, seperti mikroorganisme, kimia dan fisik, sehingga dapat diolah menjadi produk (Juliyarsi, Novia dan Helson, 2013). Selama proses penyamakan akan dihilangkan komponen-komponen kimia non-kolagen (lemak, air dan protein globular) yang mempengaruhi mutu kulit tersamak. Penggunaan enzim sebagai *batting agent* sangat penting untuk mempermudah proses penghilangan senyawa non-kolagen (terutama protein dan lemak).

Batting adalah proses pengikisan protein globular termasuk lemak yang tidak tersabunkan dengan tujuan membuka seratserat kolagen sehingga mudah berikatan dengan bahan penyamak. Kerangka pikir penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.

awijaya awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya

awijaya awijaya

awijaya awijaya awijaya

awijaya

awiiava

awijaya awijaya awijaya Prinsip penyamakan: memasukkan bahan penyamak ke awijaya jaringan kulit (kolagen) sehingga terbentuk ikatan kimia yang awijaya menjadikan kulit yang lebih tahan terhadap mikro-organisme, awijaya kimia ataupun fisik dan dapat diolah menjadi produk awijaya (Juliyarsi dkk., 2013). awijaya awijaya

> Batting: proses pengikisan protein globular dan lemak yang tidak tersabunkan untuk membuka serat kolagen sehingga mudah berikatan dengan bahan penyamak. Enzim protease dapat berasal dari tanaman (papain, bromelin, dan ficin) serta dari Rhizopus sp. (Setiawan dkk., 2015).

> Isolat *Rhizopus sp.* mengandung enzim protease yang mudah diperoleh dan terjangkau harganya sehingga dapat digunakan sebagai alternatif penggunaan batting agent komersial (Hayati dkk., 2013).

Rhizopus sp. dapat digunakan sebagai bahan batting agent.

Evaluasi meliputi ketebalan, kemuluran, kekuatan sobek dan

kekuatan tarik.

awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya

**Universitas Brav** 

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

U Gambar 1. Kerangka pikir s Brawijaya

sitas Brawijaya

sitas Brawijaya

sitas Brawijaya

sitas Brawijava

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya awijaya awijaya

Hipotesis

Uni HO it :s Penggunaan Rhizopus sp. sebagai agen pengikis Universitas Brawijaya

Universitas Pprotein tidak rsmemberikan pengaruh Eterhadap Universitas Brawijaya mutu kulit kambing tersamak.

H1: Penggunaan Rhizopus sp. sebagai agen pengikis

Universitas protein memberikan pengaruh terhadap mutu kulit Universitas Brawijaya Universitas kambing tersamak.

Iniversitas Brawijaya

niversitas Brawijaya

awijaya awijaya

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awiiava

awijaya awijaya

awijaya

awiiava

awijaya

# UnTINJAUAN PUSTAKA

#### 2:1:Kulitvijava

Kulit ternak merupakan hasil ikutan pemotongan ternak yang memiliki nilai ekonomis sebagai bahan baku utama berbagai wproduk industri kulit. Potensia kambing dalam menghasilkan kulit sangat bervariasi, yang dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti jenis ternak, pakan dan kondisi lingkungan. Kulit merupakan hasil ikutan pemotongan ternak yang paling tinggi nilainya di antara hasil ikutan lainnya. Kulit adalah organ tunggal yang cukup berat. Mutu kulit segar dapat mengalami penurunan, baik pada saat ternak masih hidup maupun setelah mati. Kerusakan dapat disebabkan oleh ternaknya sendiri, luka goresan, bekas cambuk, cap bakar dan penyakit (Rotinsulu dkk., 2015).

Kulit dapat dimanfaatkan untuk produk pangan maupun non pangan. Hasil olahan yang berasal dari kulit yang dapat las dikonsumsi manusia yaitu berupa kerupuk kulit dan gelatin, sedangkan hasil olahan kulit dalam bentuk non pangan lebih banyak dalam bentuk kulit tersamak (*leather*) melalui proses penyamakan. Kulit yang bisa digunakan dalam pembuatan Universiduk adalah kulit jadi, yaitu kulit yang sudah disamak atau itas Bra diproses menggunakan bahan kimia dengan takaran dan perhitungan waktu tertentu (Rifki, 2014). Kulit mempunyai wsifat dan ciri yang unik yang tidak dimiliki oleh bahan yang lain stas Satu lembar kulit bisa memiliki sifat yang tidak sama, maka pengetahuan untuk dapat menentukan mutu kulit sangat Univ diperlukan. a Penyamakan B kulitya merupakan B suatua proses has Univ pengolahan untuk mengubah kulit mentah (hides maupun skins) tas yang bersifat labil (mudah rusak oleh pengaruh fisik, kimia dan

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awiiava

awijaya

biologis) menjadi kulit yang stabil atau bisa disebut kulit tersamak (*leather*). Kulit mentah mudah sekali membusuk dan bersifat kering, keras dan kaku, sedangkan kulit tersamak memiliki sifat sebaliknya. Penyamakan pada kulit dimaksudkan untuk memperoleh kulit yang tidak mudah rusak dan kuat (Rifki, 2014; Kholifah dkk., 2014).

#### 2.2 Struktur Kulit

## 2.2.1 Struktur Jaringan Kulit

Univer Struktur kulit terdiri atas 2 lapisan utama viyaitu epidermis dan dermis. Epidermis merupakan jaringan epitel yang berasal dari ektoderm, sedangkan dermis berupa Urjaringan ikat agak padat yang berasal dari mesoderm. Pada bagian bawah dermis terdapat selapis jaringan ikat longgar yaitu hipodermis, pada beberapa tempat terutama terdiri dari jaringan lemak. Epidermis merupakan lapisan paling luar kulit dan terdiri atas epitel berlapis gepeng dengan lapisan tanduk. Epidermis hanya terdiri dari jaringan epitel dan tidak mempunyai pembuluh darah dan semua nutrien dan oksigen diperoleh dari kapiler pada lapisan dermis. Epitel berlapis gepeng pada epidermis ini tersusun oleh banyak lapis sel yang disebut keratinosit. Sel-sel ini secara Urtetap diperbarui melalui mitosis sel-sel dalam lapis basal Uni yang secara berangsur digeser ke permukaan epitel. Selama perjalanannya, sel-sel berdiferensiasi, membesar, dan mengumpulkan filamen keratin dalam sitoplasmanya. Saat mendekati permukaan, sel-sel ini akan mati dan secara tetap dilepaskan (terkelupas). Waktu yang dibutuhkan untuk umencapai permukaan adalah 20 sampai 30 hari. Modifikasi struktur selama perjalanan ini disebut sitomorfosis dari selsel epidermis. Bentuknya yang berubah pada tingkat

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya

Universitas Brawijaya

dalam

Iniversitas Brawijaya

Epidermis terdiri atas 5 lapisan yaitu stratum basal

berbeda dalam epitel memungkinkan pembagian

Universit potongan histologik tegak lurus terhadap permukaan kulit itas Brawijaya

Universit Lapisan-lapisan kulit dapat dilihat pada Gambar 2.

Gambar 2. Lapisan-lapisan kulit

(stratum basale), stratum spinosum, stratum granulosum, itas Brawijava stratum lusidum (stratum lucidum), dan stratum korneum tas Brawijaya

(stratum corneum) dapat dilihat pada Gambar 3.

awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya awiiava

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya awijaya

awijaya awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awiiava

Universitas
Univer Terdapat empat jenis sel epidermis, yaitu:

### Unil. Keratinosit

Keratinosit merupakan sel terbanyak (85-95%), berasal dari ektoderm permukaan, yaitu sel epitel yang mengalami keratinisasi. Proses keratinisasi berlangsung 2-3 minggu mulai dari proliferasi mitosis, diferensiasi, kematian sel, dan pengelupasan (deskuamasi). Pada tahap akhir membran sel, kehilangan inti organel lainnya. Keratinosit merupakan sel induk bagi sel epitel di atasnya dan derivat universitas Brawijaya ukulit lain.

### 2. Melanosit

Melanosit meliputi 7-10% sel epidermis yang merupakan sel kecil dengan cabang dendritik panjang tipis dan berakhir pada keratinosit di stratum basal dan spinosum. Melanosit terletak di antara sel pada stratum basal, folikel rambut dan sedikit dalam dermis.

U Pembentukan melanin terjadi dalam melanosom pada salah Universitas Brawijaya

Jniversitas Brawijaya | Jniversitas Brawijaya | Jniversitas Brawijaya | Jniversitas Brawijaya | Iniversitas Brawijaya |

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Universitas Braw Universitas Braw Universitas Braw awiiava

awiiava

awijaya

awijaya

satu organel sel melanosit yang mengandung asam amino Universitatirosin dan enzim tirosinase aya Universitas Brawijaya

#### Universita 3 Br Sel Langerhanstas Brawijaya Universitas Brawijaya

Universitas Br Selay Langerhans Bmerupakan ve selas dendritik Uyang it bentuknya ireguler yang ditemukan di antara keratinosit dalam stratum spinosum. Sel ini berperan dalam respon sit imun kulit yang merupakan sel pembawa antigen yang las Br merangsang reaksi hipersensitivitas tipe lambat pada kulit.

# 4. Sel Merkel

Jumlah sel ini paling sedikit yang berasal dari krista kas Brawijaya neuralis dan ditemukan pada lapisan basal kulit tebal, las folikel rambut, dan membran mukosa mulut yang merupakan sel besar dengan cabang sitoplasma pendek. Serat saraf tak bermielin menembus membran basal dan las melebar seperti cakram dan berakhir pada bagian bawah sel merkel. Badan merkel merupakan mekanoreseptor atau reseptor rasa sentuh (Kalangi, 2013).

## 2.2.2 Struktur Kimia Kulit

Menurut Rahman, Deliana, Zafrullah, Jamaluddin, Ali, Nawawi dan Anzib (2000) kulit mentah atau segar Universitamempunyai komposisi sebagai berikut:

- a. Kolagen : 30-33%
- Universitas Brb. ii Epidermis : 0,2-2% universitas Brawijava
- Universitas BrcwijaLemakversitas 2-5% aya Universitas Brawijaya
- Universitas Bravija Mineral : 0,1-0,3%
- Universitas Bre. Air Universit: 60-65% atau 7-15% untuk kulit yang Universitas Brawijatelah dikeringkan wijaya Universitas Brawijaya Universitas Bra

Universitas Br Dalam keadaan segar, kulit sangat tidak stabil sehingga pada umumnya kulit diperdagangkan dalam bentuk yang

Pengawetan kulit dapat dilakukan baik U secara tradisional maupun modern, meliputi: penggaraman, U pengeringan dengan sinar matahari, dengan bahan kimia

## 2.3 Penyamakan Kulit

U Penyamakan kulit adalah suatu kegiatan untuk mengubah kulit yang sifatnya labil menjadi kulit yang sifatnya stabil, yaitu dengan cara menghilangkan komponen-komponen yang ada di dalam kulit yang tidak bermanfaat dan menambahkan bahanbahan tertentu untuk merubah sifatnya yang labil menjadi stabil (Kusmaryanti, Ibrahim dan Riyadi, 2016). Kulit samak atau kulit jadi memiliki sifat-sifat khusus yang sangat berbeda dengan kulit mentahnya, baik sifat fisis maupun sifat kimianya. Kulit mentah mudah sekali membusuk dan bersifat kering, keras dan kaku, sedangkan kulit tersamak memiliki sifat lemas serta teksturnya lembut. Teknik mengolah kulit mentah menjadi kulit samak disebut penyamakan. Proses penyamakan bertujuan agar kulit hewan yang mudah busuk dapat menjadi tahan mikroorganisme. Prinsip mekanisme terhadap serangan penyamakan kulit adalah memasukkan bahan penyamak ke dalam anyaman atau jaringan serat kulit sehingga menjadi ikatan kimia antara bahan penyamak dan serat kulit (Kholifah dkk., 2014)

Bahan pembantu pada proses penyamakan juga diperlukan, salah satunya yaitu bahan batting. Batting adalah suatu proses untuk menghilangkan sebagian atau seluruh zat kulit yang bukan kolagen agar diperoleh kulit jadi yang mempunyai kelemasan yang diinginkan. Proses batting pada penyamakan kulit akan menyebabkan zat-zat kulit yang tidak diperlukan

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya awijaya

awiiava

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

hilang sehingga memudahkan terjadinya pengikatan krom Univ dengan kolagen kulit (Farid, Riyadi dan Amalia, 2015). Universitas

Universit Menurut Kasim, Nurdin dan Mutiar (2012) prosedur kerja itas Brawijaya penyamakan kombinasi menggunakan drum berputar, berdasarkan modifikasi metode yang dilakukan oleh Balai Besar Penyamakan Kulit, Karet dan Plastik Yogyakarta adalah Univ sebagai berikut: Uni

- Perendaman kulit kering.
  - Pengapuran, kulit ditambahkan 200% air, 6% Ca(OH)<sub>2</sub> dan 4% Na<sub>2</sub>S kemudian diputar dalam drum dengan has Bra waktu 120 menit.
  - 3. Penimbangan bloten untuk menentukan persentase penggunaan bahan.
  - 4. Buang kapur, dengan ditambah 0.5% ZA, kemudian diputar selama 30 menit dan ditambahkan 0.5% Fa kemudian diputar selama 30 menit.
  - Pengikisan protein, dilakukan dengan cara penyabunan lunak. Kulit ditambahkan 0.5% teepol, 0.5% oropon kemudian diputar selama 30 menit dan dicuci sampai bersih.
- Pengasaman, kulit ditambahkan 80% air dan 10% NaCl, kemudian putar selama 10 menit, ditambahkan 10.5% Fa, kemudian diputar selama 30 menit, kemudian itas Braw ditambahkan 1.5% H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> yang dilarutkan dengan perbandingan 1: 10, kemudian dibagi 3 bagian, setiap Universitas Brbagian diputar 30 menit per larutan, kemudian diputar itas Bra kembali selama 60 menit. Dimasukkan 0.01% preventol, kemudian diputar 10 menit, diatur sampai Universitas BrmencapairpH:s3as Brawijaya Universitas Brawijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

- Penyamakan I, kulit setelah Univerditambahkan bahan penyamak dan diputar selama 60 Universi Univermenit. Pada tahap ini dilakukan boiling test. Brawijaya
- Netralisasi dengan menggunakan natrium bicarbonat Univers(NaHCO<sub>3</sub>) va Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya
- U.9. Penyamakan tahap II dengan menggunakan bahan Universitas Brawijaya penyamak kemudian diputar selama 60 menit.
- 10. Cuci dengan air mengalir untuk menghilangkan sisa zat Univerpenyamak yang masih melekat.
- 11. Dilakukan proses finishing.

## wijay 2.4 Rhizopus sp.

Pengikisan protein (batting) adalah proses pengikisan protein globular termasuk lemak yang tidak tersabunkan dengan ayatujuan untuk membuka serat-serta kolagen sehingga mudah berikatan dengan bahan penyamak. Penggunaan Rhizopus sp. sebagai batting agent telah diterapkan pada kulit biawak, kulit kelinci, dan kulit domba karena Rhizopus sp. merupakan salah satu mikroorganisme yang memiliki kemampuan tinggi untuk menghasilkan enzim protease yang dapat menghidrolisis protein (Hayati dkk., 2013; Pujiati dkk., 2017).

awijaya Ur*Rhizopus sp.* merupakan jamur yang sering digunakan Universitas Brawijaya dalam pembuatan tempe. Jamur ini aman dikonsumsi karena Universit tidak menghasilkan toksin dan mampu menghasilkan asam laktat. Putri dkk. (2018) menyatakan bahwa jamur Rhizopus Iniversitas oligosporus dan Rhizopus oryzae merupakan jamur yang banyak digunakan dalam pembuatan tempe. Dewi dan Aziz wijaya(2011) menyatakan bahwa *Rhizopus sp* memiliki koloni berwarna keputihan dan menjadi abu-abu kecoklatan dengan bertambahnya usia biakan, serta mencapai tinggi kurang lebih

10 mm. Stolon berdinding halus atau agak kasar dan hampir tidak berwarna hingga coklat kekuningan. *Rhizoid* berwarna kecoklatan, bercabang ke semua arah dengan sporangiofor dapat muncul langsung dari stolon tanpa adanya *rhizoid*.

# erstras Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya 2.5 Mutu Kulit Kambing Tersamak iversitas Brawijaya

#### versita**2.5.1**w**Ketebalan**rsitas Pawijaya Universitas Brawijaya

Ketebalan kulit tersamak sangat penting diperhatikan karena mempengaruhi mutu produk kulit dan tujuan pembuatan produk. Hak (2013) menyatakan bahwa kulit merupakan hasil samping yang cukup potensial untuk dijadikan sebagai bahan baku industri penyamakan karena mempunyai bentuk dan corak permukaan kulit yang spesifik dan berbeda dari bahan lainnya dan mempunyai ketebalan dan luas yang memungkinkan untuk dijadikan produk kulit seperti dompet, tas, sepatu sandal dan sebagainya. Kusmaryanti dkk. (2016) menyatakan bahwa perbedaan ketebalan kulit yang diukur setelah kulit dikondisikan mempunyai korelasi yang positif dengan kekuatan sobek dan kekuatan tarik kulit. Kulit yang tipis akan menghasilkan nilai kekuatan sobek dan tarik yang rendah dan sebaliknya apabila kulit cukup tebal maka nilai kekuatan sobek dan kekuatan tariknya juga akan tinggi. ersit

Proses penyamakan kulit terdapat tahap *batting* yaitu proses pengikisan protein non kolagen. Semakin banyak protein non kolagen yang hilang akan mempermudah bahan penyamak berikatan dengan kolagen. Semakin banyak kolagen yang berikatan dengan bahan penyamak menyebabkan ketebalan kulit samak yang dihasilkan bertambah sehingga kekuatan sobek yang dihasilkan semakin tinggi (Cahyana, Amalia dan Suharto, 2019).

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awiiava

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

#### 2.5.2 Kemuluran

Kemuluran adalah bertambah panjangnya kulit tersamak saat ditarik sampai kulit tersamak tersebut dapat terputus. Kemuluran dipengaruhi oleh komposisi protein, serat di dalam kulit atau kondisi awal kulit, sehingga bahan penyamak tidak memengaruhi kemuluran kulit serta proses batting (Sutyasmi, 2017).

Kemuluran kulit adalah indikator yang menentukan mutu kulit. Kemuluran kulit samak juga dipengaruhi oleh Unjenis kulit ternak yang disamak. Mustakim dkk. (2010) menyatakan bahwa kulit kambing peranakan Boer mempunyai kemuluran lebih baik daripada kulit kambing peranakan Ettawa, hal ini dikarenakan serabut-serabut kulit kambing peranakan Boer lebih tegak dan anyamannya lebih rapat atau lebih padat kemulurannya lebih kecil, sebaliknya kulit kambing peranakan Ettawa mempunyai serabut-serabut letaknya lebih horisontal dan anyamannya lebih kendor u atau lebih lunak sehingga kemulurannya menjadi lebih tinggi. Ketebalan kulit kambing peranakan Boer setelah mengalami proses emboshing 0,793 mm dan kulit kambing Umperanakan Ettawa 0,740 mm, hal ini membuktikan bahwa Um kulit kambing peranakan Boer mempunyai serat yang anyamannya lebih rapat daripada kulit kambing peranakan UniEttawa. Kemuluran maksimum kulit kambing adalah 55 %. Universi

Produk yang memiliki nilai kemuluran terlalu tinggi memiliki nilai kemuluran terlalu t

maka kulit menjadi semakin fleksibel dan mudah dilekuklekukan sehingga nilai kemuluran kulit bertambah.

Semakin rendah jumlah serat kulit yang dilapisi oleh
emulsi minyak akan menghasilkan nilai kemuluran kulit
yang rendah atau sebaliknya. Selain itu kemuluran dari
suatu kulit terutama ditentukan oleh banyak sedikitnya
minyak yang diserap oleh kulit pada tahap perminyaan dan
juga banyak sedikitnya ikatan yang terbentuk antara krom
dan kolagen. Semakin banyak minyak yang diserap, maka
kemuluran dari kulit akan semakin tinggi. Sebaliknya,
semakin banyak krom yang berikatan dengan kolagen
kemuluran akan semakin rendah karena krom membentuk
ikatan yang sifatnya kaku (Maharani, Darmanto dan
Riyadi, 2015)

Nilai kemuluran kulit tersamak dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti kandungan elastin dan lama pementangan. Hayati dkk. (2013) menyatakan bahwa elastin merupakan protein fibrous yang sangat elastis karena mempunyai rantai asam amino yang membentuk sudut sehingga pada saat kulit mendapat tegangan akan seperti semula. Hilangnya elastin kembali dapat mengurangi elastisitas kulit yang berhubungan erat dengan kemuluran kulit. Fakor fisik lainnya yang mempengaruhi kelemasan adalah kemuluran dan Universita pementangan, pelemasan dan pengamplasan wijaya

## ersita 2.5.3 Kekuatan Sobek rawijaya Universitas Brawijaya Universita

Kekuatan sobek adalah besarnya gaya maksimal yang diperlukan untuk menyobek kulit. Kulit yang tipis mempunyai serat kolagen yang longgar sehingga mempunyai daya sobek yang lebih rendah jika

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

dibandingkan dengan kulit yang lebih tebal. Struktur jaringan kulit berpengaruh terhadap kekuatan kulit adalah kolagen. Serabut kolagen tersusun dalam berkas-berkas kolagen yang saling beranyaman. Sudut yang dibentuk oleh anyaman dan padatan serabut kolagen inilah yang menentukan tinggi rendahnya kekuatan tarik. Kekuatan tarik dan kemuluran berpengaruh juga terhadap kekuatan sobek dari kulit samak (Hergiyani, Darmanto dan Purnamayati, 2018).

Univer Besar kecilnya kekuatan sobek sejalan dengan kadar penyamak yang terkandung dalam kulit samaknya dan penampilan fisik kulit akan mencerminkan kandungan zat penyamak di dalam kulit tersebut. Faktor lain yang mempengaruhi kekuatan sobek adalah tebal tipisnya kulit. Kulit yang tipis memiliki serat kolagen yang longgar Un sehingga mempunyai daya sobek yang lebih rendah jika dibandingkan dengan kulit yang lebih tebal. Penambahan zat pembantu dan zat penyamak akan menentukan karakter Unkulit tersamak yang dihasilkan, seperti elastisitas, warna, dan karakter lainnya. Nilai kuat sobek yang dihasilkan dipengaruhi oleh ketebalan kulit, arah serat kolagen, sudut un antara serat dan lokasi sampel pada kulit. Ketebalan kulit mempengaruhi nilai kuat sobek karena kulit yang tebal memilki tenunan serat kolagen yang berikatan lebih Unibanyak (Kusmaryanti dkka, 2016) aya Universitas Brawijaya

Semakin tinggi konsentrasi bahan penyamak krom yang digunakan pada penyamakan, semakin tinggi pula kekuatan sobek kulit samaknya. Hal ini dapat terjadi karena masuknya atau terikatnya bahan penyamak ke dalam molekul-molekul protein penyusun kulit yang

awiiava

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awiiava

awijaya

awijaya

awijaya

mengakibatkan terbentuknya ikatan silang antara bahan sita penyamak dengan protein kolagen dalam kulit. Semakin Universitä stabil dan semakin banyak krom yang masuk ke dalam tas jaringan kulit maka kekuatan fisik kulit samak akan semakin meningkat. Meningkatnya konsentrasi bahan penyamak krom pada penyamakan akan meningkatkan koordinasi kromium ke dalam gugus karboksil protein kulit. Pada proses penyamakan yang lebih lama, akan a menghasilkan lebih banyak krom yang terikat pada tas kolagen. Efisiensi penyamakan krom tergantung pada konsentrasi krom dalam larutan yang juga merupakan faktor penentu dalam penyebaran bahan penyamak. Apabila konsentrasi krom yang masuk ke dalam struktur serabut kolagen tinggi, maka akan mengakibatkan kecepatan reaksi antara kolagen dengan krom tinggi, begitu juga sebaliknya pada konsentrasi yang rendah, kecepatan reaksi antara kolagen dengan krom juga rendah (Mustakim, Thohari dan Rosyida, 2007).

### 2.5.4 Kekuatan Tarik

Penyamakan bertujuan untuk merubah kulit mentah yang mudah rusak oleh aktivitas mikroorganisme, reaksi kimia dan atau kerusakan fisik menjadi kulit tersamak yang lebih tahan terhadap pengaruh-pengaruh tersebut. Penyamakan kulit secara umum dapat dibagi menjadi empat, yaitu penyamakan nabati, minyak, sintetis dan mineral. Penyamakan kulit secara mineral dengan bahan penyamak krom paling banyak digunakan di antara bahan penyamak mineral lainnya. Hal ini disebabkan atom-atom krom valensi +3 (Cr+3) mampu bereaksi dan membentuk ikatan dengan asam-asam amino dalam struktur protein

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

kolagen yang reaktif. Kulit yang disamak dengan bahan Unipenyamak wkrom u mempunyai wbeberapa rkelebihan, vdi un antaranya kulit samaknya lebih lemas, lebih tahan terhadap panas yang tinggi, kekuatan tariknya lebih tinggi dan hasilnya lebih baik bila dilakukan proses pengecatan. Un Berdasarkan data penelitian kulit kambing PE mempunyai U kekuatan tarik yang lebih tinggi daripada kulit kambing PB. Ketebalan kulit kambing PB setelah mengalami proses Unjemboshing adalah 0,793 mm dan kulit kambing PE adalah Un 0,740 mm. Kekuatan tarik akan berbeda sekali jika tebal kulitnya berbeda, hal ini karena tebal kulit merupakan Un pembilang pada penghitungan besarnya kekuatan tarik dari kulit yang diukur. Jadi semakin tebal kulit samak, maka nilai kekuatan tariknya akan semakin kecil dan sebaliknya U semakin tipis kulit maka nilai kekuatan tariknya akan Berat kulit mentah akan berpengaruh terhadap kekuatan tarik kulit. Kekuatan tarik dari kulit samak dipengaruhi secara nyata oleh berat kulit. Kenaikan bobot kulit akan menurunkan sifat kekuatan tarik kulit. Faktor-faktor yang mempengaruhi bobot kulit segar adalah spesies, jenis kelamin dan umur, semakin tua umur ternak semakin berat bobot kulit segarnya (Mustakim dkk., 2010).

Semakin optimal enzim menghidrolisis protein non kolagen menyebabkan struktur jaringan kulit menjadi lebih terbuka dan bahan penyamak lebih mudah berinteraksi dengan kulit sehingga menghasilkan nilai kekuatan tarik yang semakin tinggi. Penggunaan bahan batting yang terlalu banyak juga dapat mengakibatkan penurunan nilai kuat tarik dari kulit, sebab interaksi antara bahan penyamak dengan kolagen semakin besar dikarenakan

awijaya

awijaya

serat yang dihasilkan lebih besar yang mengakibatkan kulit menjadi rapuh. Penyebab kerapuhan kulit disebabkan tas karena jaringan polipeptida terlalu banyak menerima bahan penyamak (Syafie, Triatmojo dan Pertiwiningrum, 2013). Pada perlakuan konsentarsi batting agent dari isolat ragi tempe 2% dan lama perendaman selama 90 menit didapati hasil 2161,93 N/cm², namun pada perlakuan konsentrasi bating agent dari isolat ragi tempe 2,5% dan lama perendaman 90 menit didapati hasil 2062,95 N/cm<sup>2</sup> las sehingga dari data diatas terjadi penurunan nilai kuat tarik (Hidayati, Riyadi dan Rianingsih, 2015). Konsentrasi batting agent yang terlalu tinggi dapat melemahkan struktur kulit sehingga kulit menjadi rapuh. Kadar bahan penyamak yang berlebihan dalam kolagen akan menurunkan kekuatan kulit karena rantai polipeptida terlalu banyak menerima bahan penyamak yang melebihi batas muatan serabut kulit dan serabut kolagen pun akan mudah terputus (Mustakim dkk., 2010).

Tingginya komposisi serat kolagen dalam kulit akan berpengaruh terhadap tingginya kekuatan fisik kulit yaitu kemuluran dan kekuatan tarik kulit. Tinggi rendahnya kekuatan tarik kulit dipengaruhi oleh tebal dan tipisnya kulit, kepadatan protein kolagen, besarnya sudut jalinan berkas kolagen dan tebalnya korium. Makin melebar sudut jalinan berkas serabut kolagen, tebalnya korium dan makin tinggi kadar lemak kulit mengakibatkan rendahnya kekuatan tarik kulit dan kemuluran yang makin rendah. Kekuatan tarik kulit kambing minimum sebesar 150 kg/cm². Sifat-sifat fisik kulit dipengaruhi oleh struktur jaringan kulit, yaitu berkas-berkas kolagen penyusun kulit

Unipercabangannya ke semua arah. Pada sudut berkas kolagen Universitas Brawijaya Un yang kecil akan menghasilkan kulit samak yang kuat dan Universitas Brawijaya awijaya kurang elastis, namun lebih lembut jika dibanding kulit awijaya un samak dengan sudut berkas kolagen yang lebih besar. Universitas Brawijaya awijaya Un Bagian-bagian akulit/eseperti akrupon, il bahu adan viperut Universitas Brawijaya awijaya awijaya mempunyai perbedaan apabila diukur kekuatan tariknya. awijaya Kulit bagian krupon mempunyai kekuatan tarik yang lebih Universitas Brawijaya awijaya Unitinggi yang dikuti oleh bagian bahu dan yang paling rendah Universitas Brawijaya awijaya awijaya kekuatan tariknya adalah bagian perut. Kulit bagian awijaya krupon tersusun oleh jaringan ikat yang rapat, kuat dan universitas Brawijaya awijaya Waketebalannya merata. Bagian bahu tersusun oleh jaringan awijaya awijaya ikat longgar dan kurang kuat jika dibandingkan dengan awijaya bagian krupon. Bagian perut tersusun oleh jaringan ikat awijaya Un longgar dan tipis (Mustakim dkk., 2010). awijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya awiiava

tidak

beranyaman

beraturan

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya awiiava

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awiiava

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

# BAB III Universitas BraMATERI DAN METODE PENELITIAN/a

# 3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan September - Oktober Unive2019 berlokasi di Balai Besar Kulit, Karet dan Plastik (BBKKP) itas Brawijaya dan Laboratorium Pengembangan Penyamakan Kulit dan dan Br Pengolahan Limbah Kulit (LP3K) Yogyakarta.

# 3.2 Materi Penelitian

menggunakan 20 lembar kulit University Materi penelitian ini kambing (peranakan Ettawa) yang diperoleh dari RPH Kota Yogyakarta. Rhizopus sp. berasal dari ragi tempe (Rhizopus sp. has Brawijaya + media) yang diperoleh dari pengrajin tempe yang bertempat di Kota Malang.

### 3.2.1 Bahan Penelitian

Bahan pendukung penyamakan yang digunakan yaitu: air, sabun cair (teepol), natrium sulfida (Na<sub>2</sub>S), kapur tohor has Brawijaya Ca(OH)<sub>2</sub>, amonium sulfat (ZA), palkobat, garam non yudium (NaCl), degresing agent (peltech PH-C), asam formiat (Fa), asam sulfat (H2SO4), indikator BCG, krom tas Brawijaya sulfat (Cr<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>), natrium fosfat (Na<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>), natrium bikarbonat (NaHCO<sub>3</sub>), asam oksalat (H<sub>2</sub>C<sub>2</sub>O<sub>4</sub>), natrium has Brawijava format (NCOONa), PWB, RS 38, vernatan R40, sincal NS, itas Brawijaya warna dasar (black NT), minyak dan anti jamur.

# 3.2.2 Alat Penelitian

Universitas Br Alat yang digunakan yaitu: drum proses, timbangan analitik, mesin *flashing*, pisau *flashing*, sarung tangan, ember plastik, kertas pH, thermometer,

miring, mesin shaving, mesin hand stacking, mesin toggle, spray gun, amplas, mesin plating dan plat embosh, mesin measuring dan label.

# 3.3 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode
percobaan laboratorium. Rancangan penelitian menggunakan
Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 3
ulangan. Perlakuan penelitian yang dicobakan yaitu:

- UrP0 = Penggunaan *batting agent* (palkobat) konsentrasi a Universita 2,0% dari berat kulit
  - P1 = Penggunaan *Rhizopus sp.* konsentrasi 0,5% dari berat kulit
  - P2 = Penggunaan *Rhizopus sp.* konsentrasi 1,0% dari berat kulit
  - P3 = Penggunaan *Rhizopus sp.* konsentrasi 1,5% dari berat kulit
  - P4 = Penggunaan *Rhizopus sp.* konsentrasi 2,0% dari berat kulit.

## <sup>wijay</sup> 3.4 Prosedur Penelitian

awijaya u Terdapat tiga tahapan pokok dalam proses penyamakan awijay kulit yaitu:

- 1. Pengerjaan basah (beamhouse)
  - Pengerjaan basah terdiri dari proses:
  - ua. Perendaman (*soaking*), bertujuan wuntuk mengembalikan kulit seperti sifat semula (kulit segar).
  - b. Pengapuran (*liming*), bertujuan untuk membengkakkan kulit, merontokkan bulu dan membuka pori-pori kulit
  - c. Pembuangan sisa daging (*flashing*), bertujuan untuk menghilangkan sisa danging dan lemak yang masih menempel pada kulit.

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awilava

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

- d. Pembuangan kapur (*deliming*), bertujuan untul menghilangkan kandungan kapur pada kulit.
- e. Pengikisan protein (*batting*), bertujuan untuk mengikis protein globular (non kolagen) pada kulit.
  - ersitaf, B. Pengasaman rsitas (pickling), miver bertujuan aya ersitas B. mempersiapkan as Ekeadaan Unikulitas Euntukya prosesitas Brawijaya ersitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Proses beamhouse dapat dilihar pada Gambar 4.

- 2. Penyamakan (*tanning*), larutan serta kulit *picle* ditambah kas Brawijaya dengan bahan penyamak krom dan dilakukan *aging*. Proses brawijaya tanning dapat dilihat pada Gambar 5.
- 3. Penyelesaian akhir (finishing)

Finishing terdiri dari proses:

- a. Penetralan (*neutralizing*), bertujuan untuk menetralkan pH kulit.
- b. Penyamakan ulang (*retanning*), bertujuan untuk menyempurnakan penyamakan yang sebelumnya.
- c. Pengecatan dasar (*dyeing*), bertujuan untuk memberikan warna dasar pada kulit.
- d. Peminyakan (*fat liquoring*), bertujuan untuk mengikat warna dan memberikan kelemasan pada kulit.
- e. Pemeraman (*aging*), bertujuan untuk memaksimalkan ikatan kimia pada kulit.
- Universitaf. Br Pengeringan, bertujuan untuk mengeringkan kulit.niversitas Brawijaya
- Universitas Bawilaya, bertujuan untuk melemaskan kulit dengan universitas Bawilaya universita
- Universitah.Br Pelemasan (*stacking*), bertujuan untuk melemaskan itas Bra Universitas Brkulit dengan menggunakan mesin *stacking*. Jaya Universitas Bra
- Universitas Brahaman (toggling), bertujuan untuk Universitas Brmenghilangkan kerutan pada kulit, as Brawijaya Universitas Brawijaya

awijaya Pengecatan tutup, pengecatan tutup disesuaikan dengan awijaya Universwarna yang diinginkan menggunakan alat spray gun. awijaya awijaya Urk.er Setrika (emboshing), bertujuan untuk menghaluskan Universitas Brawijaya awijaya iversitas Brawijaya Universitas Brawijaya kulit samak. awijaya Univer Proses finishing dapat dilihat pada Gambar 6. rawijaya awijaya awijaya Ur**3.4.1**t Beamhouse Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya awijaya awijaya awijaya Perontokan awijaya Pencucian Kulit segar bulu dan awijaya pengapuran awijaya awijaya awijaya Univ awijaya Buang kapur Fleshing/ awijaya **Batting** dan lemak spliting awijaya awijaya awijaya awijaya Pengasaman/ awijaya pikcle awijaya awijaya awijaya awijaya Gambar 4. Proses beamhouse awijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya awijaya awijaya Cairan larutan pengasaman + Penyamakan 8% chrome sulfat diaduk awijaya dengan chrome

hingga crom masuk ke dalam seluruh jaringan kulit

Universitas Brawijava Universitas Brawijava Universitas Rrawijava Universitas Rrawijava

Iniversitas Brawijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya awijaya awijaya Unive awijaya BRAWLY VERSITAS awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya Gambar 5. Proses tanning awijaya awijaya 3.4.3 Proses Finishing awijaya awijaya Pencucian awijaya Pengamplasan Pengecatan rsitas Brawijaya awijaya awijaya awijaya Netralisasi Peregangan Pengkilapan awijaya awijaya Universitas Brawijaya awijaya Penyamakan awijaya Pengeringan Leather awijaya ulang awijaya Universitas Brawijaya Unive Brawijaya Universitas Brawijaya awijaya awijaya Jnive Pewarnaan Peminyakan ersitas Brawijaya awijaya dasar ersitas Brawijaya awijaya awijaya awijaya Gambar 6. Proses finishing Brawijaya awijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya awijaya awijaya awijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

# Variabel Pengamatan

UrVariabel yang diamati dalam penelitian ini adalah: rawijaya

- Una. Pengujian ketebalan kulit tersamak (SNI: 06-7128-Universitas Brawijaya
- b. Pengujian kemuluran kulit tersamak (SNI, 06-1795-Univer1990 Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya
- c. Pengujian kekuatan sobek kulit tersamak (SNI, 06-1794 Unive 1990).
- U.d. Pengujian kekuatan tarik kulit tersamak (SNI. 06-1795-

# 3.6 Analisis Data

U Data yang diperoleh ditabulasi menggunakan aplikasi Microsoft Excel dan dilanjutkan dengan analisis statistik menggunakan one-way analysis of variance (ANOVA) dan (Adinugraha awijayasesuai dengan model statistika dan <sup>awijay</sup> Wijayaningrum, 2010)

$$Yij = \mu i + \tau i + \epsilon ij$$
 atau  $Yij = \mu i + \epsilon ij$ 

Keterangan:

$$i = 1, 2, ..., t dan j = 1, 2, ..., r$$

Yij Pengamatan pada perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

Pengaruh perlakuan ke-i

Pengaruh acak pada perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

Apabila diperoleh hasil yang berbeda nyata, dilanjutkan awijayadengan Uji Jarak Berganda Duncan (UJBD), iversitas Brawijaya



awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya

versitas Brawijaya Universitas Brawijaya

pada kulit sudah terbuka Tes kemasakan kulit menggunakan

larutan Bromocresol Green

Batting agent komersial

Lapisan kulit pada korium paling atas sitas Brawijaya

3.7 Batasan Istilah Universit Air Permeability is: Kemampuan udara untukijmenembus itas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitaku lijawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

awijaya awijaya awijaya Universit Thumb Test Univers. Untuk mengetahui apakah pori-pori tas Brawijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya

Universita Tes BCG

Universita Palkobat

awijaya awijaya Grain awijaya awijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya awijaya

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Unive jaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya

awijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya Univ

# BAB IV

#### Universitas Brawijaya HASIL DAN PEMBAHASAN rawijaya

Hasil pengujian dari ketebalan, kemuluran, kekuatan sobek, dan kekuatan tarik kulit kambing tersamak dapat dilihat pada

Universitas Pawijaya Universitas Brawijaya

Unive Tabel 1. Hasil analisis pengujian kulit kambing tersamak Universitas Brawijaya

avaitas Duamii				The Daniel	of the control of the force of the control of the c
ersitas Brz er Perlakuan ersit Ketebalan kulit (mm)		Kulit kambing tersamak			
			Kemuluran (%)	Kekuatan sobek (N/cm)	Kekuatan tarik (N/cm²)
// ]	P0	1,00±0,10 <sup>b</sup>	$71,65\pm2,14^{b}$	197,7±12,6a	1503,1±090,0a
	P1	$0,73\pm0,06^{a}$	70,89±8,96 <sup>b</sup>	239,9±17,9b	2213,7±407,9b
]	P2	$1,00\pm0,00^{b}$	51,47±4,31a	176,9±02,8a	1308,5±089,7a
1	P3	$0,97\pm0,06^{b}$	66,48±9,05 <sup>b</sup>	187,7±24,4a	1635,1±031,6 <sup>b</sup>
	P4	$0,87\pm0,06^{ab}$	$62,15\pm2,57^{ab}$	207,4±18,9ab	2188,6±204,6 <sup>b</sup>

Keterangan: *superscript* yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata (P<0,05).

# Univ 4.1 Ketebalan

UniveTabel Irawijava

karena mempengaruhi mutu produk kulit dan tujuan pembuatan produk. Hak (2013) menyatakan bahwa kulit merupakan hasil samping yang cukup potensial untuk dijadikan sebagai bahan baku industri penyamakan karena mempunyai bentuk dan corak permukaan kulit yang spesifik dan berbeda dari kulit lainnya dan mempunyai ketebalan dan luas yang memungkinkan untuk dijadikan produk kulit seperti dompet, tas, sepatu sandal dan sebagainya.

Hasil analisis ragam (Lampiran 1) menunjukkan bahwa antar perlakuan memberikan pengaruh yang sangat nyata (P<0,01) terhadap ketebalan kulit kambing tersamak. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan bahan batting Rhizopus sp. dengan konsentrasi yang berbeda memberikan pengaruh terhadap ketebalan kulit tersamak. Semakin besar konsentrasi Rhizopus sp. maka nilai ketebalan kulit samak semakin rendah Perlakuan P0 dan P2 menghasilkan nilai ketebalan kulit tersamak yang paling besar yaitu sebesar 1,00±0,10 mm. Hasil tersebut didapatkan dari perlakuan yang menggunakan bahan batting palkobat dengan konsentrasi 2,0% atau P0 dan Rhizopus sp. dengan konsentrasi 1,0% atau P2. Semakin tinggi bahan krom berikatan dengan kolagen pada kulit maka semakin tinggi nilai ketebalan kulit tersamak. Kasim dan Mutiar (2016) menyatakan bahwa ketebalan kulit dipengaruhi oleh jumlah zat penyamak yang berikatan dengan kolagen kulit dan zat penyamak yang mengisi ruang kosong diantara serat kulit. Cahyana dkk. (2019) menyatakan bahwa semakin banyak kolagen yang berikatan dengan bahan penyamak menyebabkan ketebalan kulit samak yang dihasilkan bertambah. Dalam hal ini pengikisan protein yang paling optimal adalah dengan menggunakan bahan batting Rhizopus sp. dengan konsentrasi

Perlakuan P1, P3 dan P4 menunjukkan hasil yang lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan P0 dan P2. Prayitno, Mulyono dan Setyawardani (2004) menyatakan bahwa kondisi proses batting yang berlebihan atau proses batting yang kurang sempurna mengakibatkan kolagen dalam kulit terkikis dan akan

awijaya

#### 4.2 Kemuluran

Universi Kemuluran adalah bertambah panjangnya kulit tersamak saat ditarik sampai kulit tersamak tersebut dapat mudah tas terputus. Kemuluran dipengaruhi oleh komposisi protein serat di dalam kulit atau kondisi awal kulit, sehingga bahan Univ penyamak tidak mempengaruhi kemuluran kulit serta proses batting (Sutyasmi, 2017). Kemuluran kulit adalah indikator yang menentukan mutu kulit. Nilai kemuluran dapat dipengaruhi pada saat proses penyamakan kulit. Kemuluran tas kulit samak juga dipengaruhi oleh jenis kulit ternak yang disamak. Maharani dkk. (2015) menyatakan bahwa produk yang memiliki nilai kemuluran terlalu tinggi akan mengalami pertambahan panjang (longgar dan berubah bentuk) yang diakibatkan oleh tingginya konsentrasi bahan minyak yang ditambahkan. Semakin banyak minyak yang melumasi permukaan serat kulit maka kulit menjadi semakin fleksibel dan dilekuk-lekukan sehingga nilai kemuluran kulit bertambah. Semakin rendah jumlah serat kulit yang dilapisi oleh emulsi minyak akan menghasilkan nilai kemuluran kulit yang rendah atau sebaliknya. Selain itu kemuluran dari suatu kulit ditentukan oleh banyak sedikitnya ikatan yang terbentuk antara krom dan kolagen. Semakin banyak krom yang berikatan dengan kolagen kemuluran akan semakin rendah karena krom Universembentuk ikatan yang sifatnya kaku.

Hasil analisis ragam (Lampiran 2) menunjukkan bahwa antar perlakuan memberikan pengaruh yang nyata (P<0,05) terhadap kemuluran kulit kambing tersamak. Hasil dengan nilai terkecil diperoleh dari perlakuan P2 yaitu dengan nilai 51,47±4,31% dan nilai terbesar diperoleh dari perlakuan P0 dengan nilai 71,65±2,14%. Pada hasil tersebut penggunaan

Rhizopus sp. dengan konsentrasi 1% menghasilkan nilai kemuluran kulit yang paling baik yaitu sebesar 51,47±4,31%, sedangkan dengan penggunaan bahan batting palkobat dengan konsentrasi 2,0% didapatkan nilai kemuluran kulit tersamak yang lebih buruk yaitu sebesar 71,65±2,14%. Hal tersebut diduga karena penggunaan bahan batting dengan konsentrasi yang berbeda berpengaruh terhadap kandungan elastin dalam kulit. Hayati dkk. (2013) menyatakan bahwa elastin merupakan protein fibrous yang sangat elastis karena mempunyai rantai asam amino yang membentuk sudut sehingga pada saat kulit mendapat tegangan akan kembali seperti semula. Hilangnya elastin dapat mengurangi elastisitas kulit yang berhubungan erat dengan kemuluran kulit.

Nilai kemuluran kulit samak juga dapat dipengaruhi oleh jenis kulit ternak yang digunakan. Nilai kemuluran yang y dihasilkan kurang maksimal diduga karena penggunaan kulit ternak dari jenis kambing peranakan Ettawa (PE). Mustakim dkk. (2010) menyatakan bahwa Kulit kambing PB mempunyai kemuluran lebih baik daripada kulit kambing PE, hal ini dikarenakan serabut-serabut kulit kambing PB lebih tegak dan rapat atau padat sehingga anyamannya lebih lebih kemulurannya lebih kecil. Sebaliknya kulit kambing PE mempunyai serabut-serabut yang letaknya lebih horisontal dan anyamannya lebih kendor atau lebih lunak sehingga kemulurannya menjadi lebih tinggi. Ketebalan kulit kambing PB setelah mengalami proses emboshing yaitu sebesar 0,793 mm dan kulit kambing PE sebesar 0,740 mm, hal membuktikan bahwa kulit kambing PB mempunyai serat yang Un anyamannya lebih rapat daripada kulit kambing PE.

awiiava

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awiiava

awijaya

awijaya

Hasil terbaik dari nilai kemuluran kulit didapatkan pada perlakuan P2 yaitu sebesar 51,47±4,31%. Menurut SNI 06-4586-1998 nilai kemuluran maksimal kulit samak adalah sebesar 30%. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa nilai kemuluran kulit kambing tersamak dengan penggunaan bahan batting berupa palkobat dan Rhizopus sp. belum dapat memenuhi persyaratan menurut SNI 06-4586-1998. Fakor fisik lainnya yang mempengaruhi nilai kemuluran dan kelemasan adalah proses pementangan, pelemasan dan pengamplasan (Hayati dkk, 2013).

#### 4.3 Kekuatan Sobek

Kekuatan sobek adalah besarnya gaya maksimal yang diperlukan untuk menyobek kulit tersebut. Kulit yang tipis mempunyai serat kolagen yang lebih sedikit sehingga mempunyai daya sobek yang lebih rendah jika dibandingkan dengan kulit yang lebih tebal (Hergiyani dkk., 2018).

Hasil analisis ragam (Lampiran 3) menunjukkan bahwa antar perlakuan memberikan pengaruh yang sangat nyata (P<0,01) terhadap kekuatan sobek kulit kambing tersamak. Hal tersebut dikarenakan penggunaan bahan batting yang berbeda memberikan pengaruh terhadap kandungan kolagen yang melakukan pengikatan krom pada kulit. Farid dkk. (2015) menyatakan bahwa pada proses penyamakan, selain bahan penyamak juga diperlukan bahan pembantu penyamakan, salah satunya yaitu batting. Batting adalah suatu proses untuk menghilangkan sebagian atau seluruh zat kulit yang bukan kolagen agar diperoleh kulit jadi yang mempunyai kelemasan yang diinginkan. Proses batting pada penyamakan kulit akan menyebabkan zat-zat kulit yang tidak diperlukan seperti protein

globular hilang sehingga memudahkan terjadinya pengikatan krom dengan kolagen kulit

Kekuatan sobek pada kulit kambing tersamak dipengaruhi oleh kandungan kolagen di dalam kulit kambing tersamak. Hergiyani dkk. (2018) menyatakan bahwa struktur jaringan kulit (kolagen) berpengaruh terhadap kekuatan kulit. Serabut kolagen tersusun dalam berkas-berkas kolagen yang saling beranyaman. Sudut yang dibentuk oleh anyaman dan padatan serabut kolagen inilah yang menentukan tinggi rendahnya kekuatan tarik. Kekuatan tarik dan kemuluran berpengaruh juga terhadap kekuatan sobek dari kulit samak.

Nilai terbesar dari uji kekuatan sobek pada kulit kambing tersamak didapatkan pada perlakuan P1 yaitu sebesar 239,9±17,9 N/cm dan hasil terkecil didapatkan pada perlakuan P2 yaitu sebesar 176,9±02,8 N/cm. Hal tersebut terjadi diduga karena penggunaan bahan *batting* dengan konsentrasi yang berbeda berpengaruh terhadap pengikisan zat-zat kulit selain kolagen yang berbeda pula. Pernyataan tersebut sama halnya dengan Farid dkk. (2015) yang menyatakan bahwa proses *batting* pada penyamakan kulit akan menyebabkan zat-zat kulit yang tidak diperlukan seperti protein globular hilang sehingga memudahkan terjadinya pengikatan krom dengan kolagen kulit.

Faktor lain yang berpengaruh terhadap kekuatan sobek kulit kambing tersamak adalah penggunaan konsentrasi bahan krom dan ketebalan kulit. Mustakim dkk. (2007) menyatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi bahan penyamak krom yang digunakan pada penyamakan, semakin tinggi pula kekuatan sobek kulit samaknya. Hal ini dapat terjadi karena masuknya atau terikatnya bahan penyamak kedalam molekul-molekul

mengakibatkan terbentuknya kulit yang ikatan silang antara bahan penyamak dengan rantai polipeptida yang menentukan tinggi rendahnya kekuatan fisik dari kulit samak. Semakin stabil dan semakin banyak krom yang masuk kedalam jaringan kulit maka kekuatan fisik kulit samak akan Univ semakin wimeningkat. Meningkatnya ar konsentrasia bahan penyamak krom pada penyamakan akan meningkatkan koordinasi kromium ke dalam gugus karboksil protein kulit pada proses penyamakan yang lebih lama, akan menghasilkan lebih banyak krom yang terikat pada kolagen. Efisiensi penyamakan krom tergantung pada konsentrasi krom dalam larutan yang juga merupakan faktor penentu dalam penyebaran bahan penyamak. Apabila konsentrasi krom yang masuk ke serabut kolagen dalam struktur tinggi maka akan mengakibatkan kecepatan reaksi antara kolagen dengan krom tinggi, begitu juga sebaliknya pada konsentrasi yang rendah, kecepatan reaksi antara kolagen dengan krom juga rendah. Kusmaryanti dkk. (2016) menyatakan bahwa tebal tipisnya kulit mempengaruhi kekuatan sobek kulit tersamak. Kulit yang tipis memiliki serat kolagen yang longgar sehingga mempunyai daya sobek yang lebih rendah jika dibandingkan dengan kulit yang lebih tebal. Nilai kuat sobek yang dihasilkan dipengaruhi oleh ketebalan kulit, arah serat kolagen, sudut antara serat dan lapisan grain dan lokasi sampel pada kulit. Ketebalan kulit mempengaruhi nilai kuat sobek karena kulit yang tebal memilki tenunan serat kolagen yang berikatan lebih banyak.

Berdasarkan dari uji kekuatan sobek pada kulit kambing tersamak yang dihasilkan dari penggunaan batting agent dengan bahan dan konsentrasi yang berbeda telah memenuhi

persyaratan mutu SNI 06-4586-1998 dengan angka minimal 150 N/cm<sup>2</sup>.

### awijaya4.4rKekuatanaTarik Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Kekuatan tarik adalah besarnya gaya tarik yang diberikan pada kulit tersamak sampai mengalami kerusakan (putus) sehingga dapat diketahui nilai kekuatan tarik kulit tersamak. Mustakim dkk. (2010) menyatakan bahwa tingginya komposisi serat kolagen dalam kulit akan berpengaruh terhadap tingginya kekuatan fisik kulit yaitu kemuluran dan kekuatan tarik kulit. Tinggi rendahnya kekuatan tarik kulit dipengaruhi oleh tebal dan tipisnya kulit, kepadatan protein kolagen, besarnya sudut jalinan berkas kolagen dan tebalnya korium.

Hasil analisis ragam (Lampiran 4) menunjukkan bahwa antar perlakuan memberikan pengaruh yang sangat nyata (P<0,01) terhadap kekuatan tarik kulit kambing tersamak. Hal tersebut dapat terjadi kerena penggunaan bahan *batting* dengan konsentrasi yang berbeda dapat berpengaruh terhadap kerja enzim dalam menghidrolisis protein non kolagen dalam kulit. Syafie dkk. (2013) menyatakan bahwa semakin optimal enzim menghidrolisis protein non kolagen menyebabkan struktur jaringan kulit menjadi lebih terbuka dan bahan penyamak lebih mudah berinteraksi dengan kolagen kulit sehingga menghasilkan nilai kekuatan tarik yang semakin tinggi.

Faktor lain yang dapat mempengaruhi kekuatan tarik kulit tersamak adalah dari jenis kulit ternak yang digunakan.
Pernyataan tersebut sama halnya dengan Mustakim dkk. (2010) yang menyatakan bahwa berdasarkan data penelitian kulit kambing PE mempunyai kekuatan tarik yang lebih baik daripada kulit kambing PB. Faktor-faktor yang mempengaruhi

awijaya

awijaya

awiiava

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

bobot kulit segar adalah spesies, jenis kelamin dan umur, semakin tua umur ternak semakin berat bobot kulit segarnya.

Hasil uji terbaik dari uji kekuatan tarik kulit kambing tersamak adalah pada perlakuan P1 yaitu dengan nilai sebesar 2213,7±407,9 N/cm². Hasil uji tersebut menggunakan bahan batting Rhizopus sp. dengan konsentrasi sebesar 0,5%. Pada konsentrasi tersebut, dapat dihasilkan nilai kekuatan tarik kulit kambing tersamak yang paling baik. Mustakim dkk (2010) menyatakan bahwa penggunaan bahan batting yang terlalu lama atau terlalu kuat dapat mengakibatkan penurunan nilai kekuatan tarik dari kulit, sebab interaksi antara bahan penyamak dengan kolagen semakin besar dikarenakan serat yang dihasilkan lebih besar yang mengakibatkan kulit menjadi rapuh, kerapuhan kulit disebabkan karena kolagen yang mengalami kerusakan.

Faktor lain yang berpengaruh terhadap kekuatan tarik kulit kambing tersamak adalah kemampuan bahan batting Rhizopus sp. dalam menghidrolisis protein non kolagen dalam kulit. Syafie dkk. (2013) menyatakan bahwa semakin optimal enzim menghidrolisis protein non kolagen menyebabkan struktur jaringan kulit menjadi lebih terbuka dan bahan penyamak lebih mudah berinteraksi dengan kolagen sehingga menghasilkan nilai kekuatan tarik yang semakin tinggi. Mustakim dkk. (2010) menyatakan bahwa tingginya komposisi serat kolagen dalam kulit akan berpengaruh terhadap tingginya kekuatan fisik kulit yaitu kemuluran dan kekuatan tarik kulit. Tinggi rendahnya kekuatan tarik kulit dipengaruhi oleh tebal dan tipisnya kulit, kepadatan protein kolagen, besarnya sudut jalinan berkas kolagen dan tebalnya korium. Makin melebar sudut jalinan berkas serabut kolagen, tebalnya korium dan makin tinggi kadar

awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya

lemak kulit mengakibatkan rendahnya kekuatan tarik kulit dan awijaya kemuluran yang makin rendahas Brawijaya Universitas Brawijaya

awijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya awijaya Un Berdasarkan dari uji kekuatan tarik pada penyamakan kulit Universitas Brawijaya wijay kambing tersamak yang dihasilkan dari penggunaan batting Universitas Brawijaya

agent dengan bahan dan konsentrasi yang berbeda telah wijay memenuhi persyaratan mutu SNI 06-4586-1998 yaitu dengan universitas Brawijaya awijayanilai minimal 1000 N/cm<sup>2</sup>.

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya s Brawijaya Universitas Brawijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya

BAB V Universitas Brawijava KESIMPULAN DAN SARAN rawijava

5.1 Kesimpulan

Pengaruh konsentrasi Rhizopus sp. mampu mengimbangi Univ bahan Brbatting | komersial dalam | kulit s kambing a tersamak itas Brawijaya sehingga Rhizopus sp. dapat menggantikan bahan batting komersial. Perlakuan terbaik kulit kambing tersamak yaitu

Univ dengan menggunakan Rhizopus sp. dengan konsentrasi sebesar II Univ 1,0% dengan hasil ketebalan kulit sebesar 1 mm, kemuluran las Brawijaya kulit sebesar 51,47%, kekuatan sobek sebesar 176,90 N/cm, dan

kekuatan tarik sebesar 1308,52 N/cm<sup>2</sup>.

## 5.2 Saran

Disarankan untuk dilakukan penelitian lebih lanjut dengan memperhatikan konsentrasi dan homogenitas bahan batting as Brawijaya Univ yang digunakan.

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya aya Universitas Brawijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Unive Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awiiava

awijava

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awiiava

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

# DAFTAR PUSTAKA

Universitas Bra Acak Lengkap dan Rancangan Acak Kelompok pada tas Brawijaya Universitas Bra Bibit Ikan. Seminar Nasional Pendidikan, Sains dan tas Brawijaya Universitas Bra Teknal Seminar Nasional Pendidikan, Sains dan tas Brawijaya

Universitas Bra Teknologi. Fakultas ya Matematika adan Ulmu tas Brawijaya Universitas Bra Pengetahuan Alam. Universitas Muhammadiyah tas Brawijaya Universitas Brawijaya https://jurnal.unimus.ac.id/index.php/psn12012010/a

Anonimous. 2015. Market Brief. Peluang Usaha Produk Kulit as Brawijaya (HS 42) di Italia. ITPC Milan Indonesian Trade as Brawijaya Promotion Center. Kementrian Perdagangan as Brawijaya Republik Indonesia.

http://djpen.kemendag.go.id/membership/data/files/0c959-produk-kulit.pdf

rticle/view/2981

Anonimous. 2017. Pemotongan Kambing Tercatat Tahun 2013-itas Brawijaya 2017. Statistik Peternakan dan Kesehatan Hewan itas Brawijaya 2017. Direktorat Jendral Peternakan dan Kesehatan itas Brawijaya Hewan Kementrian Pertanian Republik Indonesia. Pertanian Brawijaya http://ditjenpkh.pertanian.go.id/userfiles/File/Buku Pertanian Brawijaya Brawijaya Persitas Persit

Universitas Braylasi - Populasi Ternak di Jawa Timur, 2009-2017 itas Braylaya Universitas Braylasi - Pusat Statistik Provinsi Jawa Timur, itas Braylaya Universitas Braylasi - Pusat Statistik Provinsi Jawa Timur, itas Braylaya Universitas Braylasi - Pusat Statistik Provinsi Jawa Timur, itas Braylaya Opulasi - Pusat Statistik Provinsi Jawa Timur, 2009-2018/10/18/1293/p sitas Braylaya Opulasi - Pusat Statistik Provinsi Jawa Timur, 2009-2017 ekor - html Universitas Braylaya Universitas Braylaya Universitas Braylaya Universitas Braylaya Universitas Braylaya

Cahyana, M.A., U. Amalia dan S. Suharto. 2019. Potensi Pankreas Kambing Sebagai Batting Agent Alami terhadap Karakteristik Kulit Ikan Nila (Oreochromus awiiava

niloticus) Tersamak, Saintek Perikanan, 14(2): 123-Universit 127. wijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Dewi, R.S. dan S. Aziz. 2011. Isolasi *Rhizopus oligosporus*pada Beberapa Inokulum Tempe di Kabupaten
Banyumas. Molekul. 6(2): 93-104.
<a href="https://ojs.jmolekul.com/ojs/index.php/jm/article/vie-w/97">https://ojs.jmolekul.com/ojs/index.php/jm/article/vie-w/97</a>

kuijaya Universi Kulit Samak Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Universitas Brawijaya Universitas Universitas Brawijaya Universitas Universitas Brawijaya Universitas Universitas Brawijaya Universit

Hak, N. 2013. Penyamakan Kulit Ikan Nila (*Oreochromis sp.*) dengan Perlakuan Pemucatan (*Bleaching*) Menggunakan Peroksida. Jurnal Perikanan. 15(2): 62-awijaya Univers 67. <a href="https://jurnal.ugm.ac.id/jfs/article/view/9103">https://jurnal.ugm.ac.id/jfs/article/view/9103</a>

Hayati, R.N., L. Sahubawa dan A. Husni. 2013. Kajian Universitas Brawijaya Universi Pengaruh Konsentrasi *Rhizopus sp.* Sebagai Agen Universitas Brawijaya Universi Pengikis Protein terhadap Mutu Kulit Ikan Gurami Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Hergiyani, R., Y. S. Darmanto dan L. Purnamayati. 2018.

Pengaruh Penyamakan Zirkonium terhadap Uji
Kekuatan Tarik, Uji Kekuatan Sobek, Uji Kemuluran
dan Uji Suhu Kerut
pada Berbagai
Jenis Kulit Ikan. Saintek Perikanan. 13(2): 105-110.

https://ejournal.undip.ac.id/index.php/saintek/article/
view/20535

awiiava

awijaya

awiiava

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Indonesia.

15(1): jaya 35-45. itas Brawijaya Universitas Brawijay

Kalangi, S.J.R. 2013. Histofisiologi Kulit. Jurnal Biomedik (JBM). 5(3): 12-20. <a href="https://www.researchgate.net/publication/334420999">https://www.researchgate.net/publication/334420999</a> HISTOFISIOLOGI KULIT

Kasim, A., H. Nurdin dan S. Mutiar. 2012. Aplikasi Gambir tas Brawijaya Sebagai Bahan Penyamak Kulit Melalui Penerapan tas Brawijaya Penyamakan Kombinasi. Jurnal Litbang Industri. tas Brawijaya 2(2):

http://ejournal.kemenperin.go.id/jli/article/view/600

Universitas Braula Region Mutiar. 2016. Penyamakan Kulit Kambing untuk Memperoleh Kulit Tersamak Berkekuatan Tarik Tinggi Melalui Penyamakan Kombinasi.

Prosiding Seminar Nasional Kulit, Karet, dan Plastik as Universitas Brawlaya Universita

Universitas Bravintes.//prosiding.bbkkp.go.id/index.php/SKKP/article/sitas Brawijaya
Universitas Bravinaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Kholifah, N., Y.S. Darmanto dan I. Wijayanti. 2014. Perbedaan Konsentrasi Mimosa pada Proses Penyamakan

terhadap Kualitas Fisik dan Kimia Kulit Ikan Nila (Oreochromis niloticus). Jurnal Pengolahan dan ersi Bioteknologi un Hasilas Perikanan. niv 3(4); s B113+118. Universitas Brawijaya Universithttps://ejournal3.undip.ac.id/index.php/ipbhp/article/ Universitas Brawijaya

wijaya Kusmaryanti, T., R. Ibrahim dan P.H. Riyadi. 2016. Pengaruh Universitas Brawijaya Universi Perbedaan Bahan Penyamak terhadap Kualitas Kulit Universitas Brawijaya Ikan Pari Mondol (Himantura gerrardi) Tersamak. Universitas Brawijaya Jurnal Saintek Perikanan. 11(2): 140-147. Brawijaya https://ejournal.undip.ac.id/index.php/saintek/article/ view/11154

awijayaMaharani, A.T., Y.S. Darmanto dan P.H. Riyadi. Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Bahan Minyak dalam Proses Peminyakan terhadap Kualitas Kulit Ikan Nila (Oreochromis niloticus) Samak. Jurnal Pengolahan Bioteknologi Hasil Perikanan. 4(1): https://www.neliti.com/publications/124436/pengaru h-jenis-dan-konsentrasi-bahan-minyak-dalamproses-peminyakan-terhadap-kua

wijay-Mustakim, S.W. Aris dan A.P. Kurniawan. 2010. Perbedaan Universitas Brawijaya Kualitas Kulit Kambing Peranakan Etawa (PE) dan Universitas Brawijaya Peranakan Boer (PB) yang Disamak Krom. J. Ternak Tropika. 11(1): 38-50. https://ternaktropika.ub.ac.id/index.php/tropika/articl ers e/view/156

Mustakim, I. Thohari dan I.A. Rosyida. 2007. Tingkat Penggunaan Bahan Samak Chrome pada Kulit Universit Kelinci Samak Bulu Ditinjau dari Kekuatan Sobek, Universitas Brawijaya ers Kekuatan Jahit, Penyerapan Air dan Organoleptik. Universitas Brawijaya Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak. 2(2): 14-27.



Prayitno, A. Mulyono. dan T. Setyawardani. 2004. Pengaruh
Ekstrak Bromelin Buah Nanas Sebagai Bahan Bating
terhadap Penyamakan Nabati Kulit Kelinci. J. Of

Universitas Brav**Agro-Based**sitas Br**Industry** Iniversit**21(1):**wijaya 12+18 sitas Brawijaya Universitas Brav<mark>ejournal kemënpërin govid</mark> Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Universitas Bra Protein Crude Enzim Selulase dari Kapang Rhizopuz tas Universitas Bra Protein Crude Enzim Selulase dari Kapang Rhizopuz tas Universitas Bra Cengkeh, Kare, Madiun. Jurnal Biota. 3(1): 26-30. https://www.researchgate.net/publication/313653807 ANALISA KADAR PROTEIN CRUDE ENZIM TAS SELULASE DARI KAPANG Rhizopuz Sp PA sitas Universitas DA SUBSTRAT AMPAS TEBU HASIL ISOLA sitas

SI\_DARI\_KEBUN\_CENGKEH\_KARE\_MADIUN

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Putri, B.D., S. Widyastuti dan W. Werdiningsih. 2018. Tempe Kacang Komak dengan Beberapa Pembungkus yang Berbeda Selama Fermentasi. Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan. 4(2): 343-350. http://profood.unram.ac.id/index.php/profood/article/view/86

Universitation dan Anzib. 2000. Uji Coba Teknologi Proses dan dan Anzib. 2000. Uji Coba Teknologi Proses dan dan Anzib. 2000. Uji Coba Teknologi Proses dan dan Brawijaya Peralatan Penyamakan Kulit Kambing sebagai Bahan Kerajinan Kulit. Departemen Perindustrian dan Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas

Universitas Bra Sapi. Direktorat Jendral Peternakan dan Kesehatan Universitas Bra Hewan. Kementrian Pertanian Indonesia.

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

Universitas Brawijaya Brawijaya

Rotinsulu, M.D., H. Inal, J.A.D. Kalele dan E.Tangkere. 2015.

Pengamatan Post-Mortem Kualitas Kulit Kambing Di
Kota Manado. Jurnal LPPM Bidang Sains dan
Teknologi.

2(1):
https://docplayer.info/62351295-Pengamatan-post-

Universitmortem-kualitas-kulit-kambing-di-kota-manado;html

awijaya Universitas Brawijaya universitas Br

Setiawan, A., P.H. Riyadi dan Sumardianto. 2015. Pengaruh

Penggunaan Gambir (*Uncaria gambier*) Sebagai Bahan Penyamak pada Proses Penyamakan Kulit terhadap Kualitas Fisik Kulit Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan. 4(2): 124-132. https://www.neliti.com/publications/125504/pengaruh-penggunaan-gambir-uncaria-gambier-sebagai-bahan-penyamak-pada-proses-pe

Sutyasmi, S. 2017. Efektivitas Penggunaan Gambir Sebagai Universitas Brawijaya Universit

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya
Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya
Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya
Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya
Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya
Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

Universitas Brayhiaya://journal.ugm.ac.id/index.php/buletinpeternaka n/article/view/3092 Iniversitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Y., S. Triatmojo dan A

Penggunaan Protease Aspergillus Sp. dan Rhizopus

Universitas Bra Sp. dengan Konsentrasi yang Berbeda dalam Tahapan itas Brawijaya

Universitas BravUnhairing terhadap Kualitas Fisik dan Limbah Cair tas Brawijaya

Universitas Bra pada Penyamakan Kulit Domba. Buletin Peternakan Itas Brawijaya

Universitas Brav\(\frac{37(3)}{206}\). Universitas Brawijaya Universitas Brawijay\(\frac{198}{206}\).

A. Pertiwiningrum.

2013.

awijaya awijaya

awijaya awijaya

awijaya

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Unive jaya UrLAMPIRAN aya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awiiava

	awijaya	Ullive <del>ishas Dlawijaya</del>		uas Oldw	yaya	UIIIVEI	SILdS E	<del>nawy.</del>	aya			lawijay
	awijaya	Universitas Prawijaya Perlakuan	Univers	langan	ijaya	Univer	Total	Brawij	Rata	Universita -rata	as B	rawijay
	awijaya	Universitas Brawijaya	Univers	ita2 Braw	ija <b>g</b> a	OHIVE	SILAS L	orawij.	aya	Ulliveisit	35 DI	i a wijay
	awijaya	Universitas Brawijaya	Univers	itas Braw	0,9	Univer	sitas E	Brawij	aya	00 iversit	as B	rawijay
	awijaya	Universitas Brawijaya	Univers	itas Braw	ijaya	Univer	sitas E	Brawij	aya '	Universita 73 <sub>11versita</sub>	as B	rawijay
	awijaya	Universitas Brawijaya	0,7 <sub>ivers</sub>	0,/	0,8							
	awijaya	Universitas <b>P2</b> awijaya	Univ	1	1	Univer				00 iversit		
	awijaya	Universitas Parawijaya	0,9	1	1		2,9	Brawij	ayo.	97 iversita	as B	rawijay
	awijaya	Universitas Brawii	0,9	0,8	0,9		2,6	Brawij	aya	Universita 87 <sub>nivers</sub> ita	as Bi	rawijay
	awijaya	Universitas P4		A.C.								
	awijaya	Universita Total	4,5	4,6	4,6	31.	13,7		aya 3	Universita		
	awijaya	Universit Univer	23/3		-	City City	1.	1	, a	Universita Universita		
	awijaya	Univ		AAR	À	F	1.		11	Universita		
	awijaya awijaya	Perhitungan:	J. S.	10	: (8	3	4	7	/	iversit		
	awijaya	Uni		( C )	11	19	5	1	- 1	iversit		
	awijaya	DB Perlakuan	=(t-1)	1) = (5 -	1) =	4		T		niversit		
	awijaya	Univ		4. 11					- 1	niversita		
	awijaya	Univ DB Galat	= t(r -	(1) = 5(	3 - 1	) = 10			- 1	niversit		
	awijaya	Univ	(in	-	17					Iniversit		
	awijaya	Unive DB Total	= (t.r -	-1) = (5	$\times 3$ -	1) =	14		-//	Universit		
	awijaya	Univer	(32)		2					Universit		
	awijaya	UniveFK	$=(\mathbf{Y}$	)2/t.r_		IJ.				Universit		
	awijaya	Universit	Ti			11			a	Universit	as B	rawijay
	awijaya	Universita	=(13,)	$7)2/5\times3$	11 1	D.			Jya	Universit	as B	rawijay
	awijaya	Universitas	10.5					J		Universit		
	awijaya	Universitas B	= 12,5	1267			. /	Wij	aya	Universit		
	awijaya	Universitas Bra		17.2				awij	100	Universit		
	awijaya	Unive JK Perlakuan	$=\sum_{i=1}^{t}$	$\frac{Yi^2}{r} - F$	K		10	3rawij		Universit		
	awijaya	Universitas Brawijaya				univer	sitas E	Brawij	aya	Universit		
	awijaya 	Universitas Brawijaya	$(3)^2$ -	+ (2,2) <sup>2</sup> +	$(3)^2 +$	$+(2.9)^2$	+ (2.6)	rawij	aya	Universit		
	awijaya	Universitas Brawijaya								267 ersita		
	awijaya	Universitas Brawijaya		itas Braw						Universit		
4	awijaya	Universitas Brawijaya	= 0.15	73 <sup>s</sup> Braw	ıjaya	Univer	SITAS	arawij.	aya	Universit		
$\geq$	awijaya	Universitas Brawijaya		itas Braw						Universit		
N S	awijaya	Universitas Brawijaya Universitas brawijaya	$=\sum_{i=1}^{t}$	$\sum_{j=1}^{n} Y_{i}$	ij <sup>2</sup> –	FK	oitae E	Prawii	aya	Universit		
T	awijaya awijaya	Universitas Brawijaya		itas Braw						Universita Universita		
NRS S	awijaya	Universitas Brawijaya		itas Braw						Universita		
A VE	awijaya	Universitas Brawijaya								Universita		
BR	awijaya	Universitas Brawijaya	Univers	itas Braw itas Braw	51	Univer	eitae F	Rrawii		Universit		
	awijaya	Universitas Brawijaya		itas Braw						Universita		
	owijaya	Universitas Prawijaya		itas Draw						University		

ersitas Brawijava, Universitas Brawijava

perhitungan

dan

Hasil

pengujian

Universitas Brawijava ketebalan (mm) kulit kambing tersamak

Lampiran 1.

Universitas Brawijaya statistik

Universitas Brawijava

awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya

awijaya

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Ku**Galat**tas Braw<del>ij</del>aya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya awijaya JK Galat Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Bray 0,1973 - 0,1573 awijaya Universitas Brawijaya awijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawij 0,04 Uni Tabel analisis sidik ragam Universitas Brawijaya F Tabel F awijaya DΒ JK 0,01 Universitas Brawijaya awijaya Hitung 0,05 awijaya 3,478 0,157 0,039 9,833\*\* 5,994 Perlakuan awijaya 10 0,040 0,004 awijaya ∪ Galat awijaya Total 14 0.197 awijaya hiversitas Brawijaya awijaya Perhitungan kuadrat tengah: awijaya Unive awijayaKTrPerlakuan awijaya awijaya awijaya awijaya = 0.0393awijaya awijaya Universitas Brawijt(r-1)niversitas Brawijaya universitas Brawijaya awijaya awijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Bravijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya awijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya awijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya awijaya awijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya awijaya F Hitung Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya awijaya Universitas Brawijaya Keterangan: Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya awijaya awiiava

Universitas Brawija (1)<sup>2</sup> +  $(0,7)^2$  +  $\cdots$  +  $(0,9)^2$  - 12,51267

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

awijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya awijaya

Universitas Brawija	wijaya
Universitas Brawija	wijaya
Universitas Brawija	wijaya
t = Perlakua	wijaya
Universitas Brawija	wijaya
Universitas Brawija Universitas Brawija Universitas Brawija	wijaya
Universitas Brawn	wijaya
Universitas Brawija	wijaya
Universitas Brawija	wijaya

Keterangan: F Hitung > F Tabel 1% menunjukkan bahwa penggunaan bahan

Univ batting dengan konsentrasi yang berbeda memberikan pengaruh itas Brawijaya Univ yang sangat nyata (P<0,01) terhadap ketebalah kulit kambing itas Brawijaya tersamak

Uji Jarak Berganda Duncan (UJBD)  $\sqrt{KT \ Galat/r}$ 

 $=\sqrt{0.004/3}$ = 0.03651

Unive Tabel nilai kritis

P (Imbangan) Universitas JND 1% Universitas JNT 1%

Universitas Br

Perlakuan Universitas Brawljaya

Universitas Brap4jaya

Universitas E0:87 jaya Universitas Bravalaya

4,48

0,1635

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Rata - rata

4,73

0,1726

Universitas E0,73 jaya Universitas Brawaaya

4.88

Notasi

0,1781/ijay 0,1810 rsitas Brawijaya

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

4,96 versitas Brawijaya

Universitas Brawijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya

awijaya

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Univers Pos Brawijaya Unive1,00s Brawijaya Universita Brawijaya awijaya Universpas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya awijaya <del>Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya -</del> Universitas Brawijaya awijaya Universitas Brawijaya awijaya awijaya awijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya awijaya awijaya Unive awijaya Universitas Br awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijayaLampiran 2. BrHasil/a pengujian Bdan ayperhitungan Br statistik Universitas Brawijaya awijaya Universitas B kemuluran (%) kulit kambing tersamak rawijaya awijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya awijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

awijaya awijaya

	$\searrow$
S	
A	
IT	
	<
>	
	$\alpha$
	RP
( a	
12	

awijaya awijaya awijaya Universita Total Wijaya Rata-Ulangan awijaya Uhiversitas 2 rawijaya 3 niversitas Brawijaya rataversitas Brawijaya awijaya awijaya 69,50 1,68 ers 214,96 ay 71,65 ers tas Brawijaya Universitas Poawijaya 73.78 awijaya 69,58 aya 70,89 212,68 62,66 awijaya UniversitasP2 awijaya 55,92 rsit 51,18 wijay47,32 ersit 154,42 ijaya 51,47 ersitas Brawijaya awijaya awijaya Universita P3 awijaya 76,92 rsit 60,92 rijay 61,60 ersit 199,44 ijaya 66,48 ersitas Brawijaya 62,15 62,15 Registas Brawijaya awijaya 61,10 65,08 60,28 186,46 awijaya 348,16 316,26 303,54 967,96 jay 967,96 rsitas Brawijaya awijaya Universita otal wijaya awijaya Universitas Bray awijaya awijaya Unive Perhitungan: awijaya awijaya =(t-1)=(5-1)=4DB Perlakuan awijaya awijaya **DB** Galat = t(r-1) = 5(3-1) = 10awijaya awijaya  $= (t.r - 1) = (5 \times 3 - 1) = 14$ **DB** Total awijaya awijaya FK = (Y...)2/t.rawijaya awijaya  $= (967,96)2/5 \times 3$ awijaya awijaya =62463,1awijaya awijaya awijaya UniveJK Perlakuan awijaya awijaya awijaya  $(214,96)^2 + (212,68)^2 + (154,42)^2 + (199,44)^2 + (186,46)^2$ wi62463 liversitas Brawijaya awijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya awijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya = 813,4844 Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya awijaya awijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya  $\exists \sum_{i=1}^{t} \sum_{j=1}^{n} Y_{i} y_{aya}^{2} F_{i} K_{versitas Brawijaya}$ awijaya Univ JK Total wijaya awijaya awijaya  $\pm \text{nive}(73,78)^2$ v+a  $(80,44)^2$ v+s·D·+v  $(60,28)^2$ v+sitas Brawijaya awijaya awijaya Unive 62463, Tawijaya awijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

wijaya JK Galat

awijaya Universitas Brawijay

Universitas Brawijaya

Tabel analisis sidik ragam

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

s Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya s Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

wijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya = 1197,311 = 813,4844 Universitas Brawijaya

aya Universitas Parvijaya Universitas Brawijaya

Iniversitas Brawijaya

F Tabel

awijaya awijaya awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya Keterangan: awijaya awijaya t = Perlakuanawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya awijaya awijaya awijaya ersitas Brawijaya Keterangan: awijaya awijaya F Hitung > F Tabel 5% menunjukkan bahwa penggunaan bahan awijaya Univ batting dengan konsentrasi yang berbeda memberikan pengaruh itas Brawijaya awijaya awijaya University Invata (P<0.05) terhadap kemuluran Bkulit ykambing itas Brawijaya awijaya tersamak awijaya awijaya awijaya awijaya Uji Jarak Berganda Duncan (UJBD) awijaya awijaya  $\sqrt{KT \ Galat/r}$ awijaya awijaya  $=\sqrt{38,38266667/3}$ awijaya awijaya = 3,5769awijaya awijaya awijaya

Tabel nilai kritis

Univers(Imbangan) Universit JND 5% UniversitaJNTa5%aya

awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

3,30

3,15

11,2672

3,37 rawijaya3,43 versitas Brawijaya

11,8037 (ver12,0541 vija 12,2687 rsitas Brawijaya

5 Universitas Brawijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya

Perlakuan

Rata - rata

UniverP2as Brawijaya awijaya awijaya Univerpias Brawijaya awijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya awijaya Universitas Brawijaya awijaya awijaya UniverPas Brawijaya awijaya awijaya

Ur62:153 is Brawijaya Universabs Brawijaya 66,480 s Brawijaya Universitas Brawijaya s Brawijaya Universitas Brawijaya 70,893 vijaya Universi**b**as Brawijaya 71,653 Iniversikas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Notasi

Ur51,473 s Brawijaya Universia as Brawijaya

Universitas Brawijaya
Universitas Brawijaya
Universitas Brawijaya
Universitas Brawijaya
Universitas Brawijaya
Universitas Brawijaya
Universitas Brawijaya
Universitas Brawijaya
Universitas Brawijaya
Universitas Brawijaya

Universitas Brawija

Universitas Brawija Universitas Brawija Universitas Brawija Universitas Brawija Iniversitas Brawija iversitas Brawija

> niversitas Brawijay niversitas Brawijay Iniversitas Brawijay Iniversitas Brawijay Iniversitas Brawijay Iniversitas Brawijay

niversitas Brawijaya niversitas Brawijaya niversitas Brawijaya niversitas Brawijaya niversitas Brawijaya niversitas Brawijaya niversitas Brawijaya

universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Jniversitas Brawijaya Jniversitas Brawijaya Jniversitas Brawijaya Jniversitas Brawijaya Jniversitas Brawijaya

awijaya awijaya awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya awijaya

awijaya

Unive JK Perlakuan

awijaya statistik pengujian dan Universitas Brawia Lampiran 3. Universitas Brawia awijaya Hasil perhitungan awijaya Universitas Brawijaya kekuatan sobek (N/cm) kulit kambing tersamak sitas Brawijaya awijaya awijaya Universitas Brawijava Universitas Brawijava Universitas Brawijava awijaya UniversUlangan jaya Universitas BrawijayaRataversitas Brawijaya Universitas 2 wijaya Briversitas Brawijaya rataversitas Brawijaya Perlakuan awijaya awijaya awijaya P0 193,33 177,34 168,48 539,15 awijaya Universitas P1 rawi 220 254,83 245,06 719,89/ijay239,96 rsitas Brawijaya awijaya 530,70/ijay176,90 rsitas Brawijaya awijaya Universita p2 178,52 173,66 178,52 a 187,74 187,74 Brawijaya Brawijaya awijaya 195,11 207,60 160,52 563,23 awijaya P4 228,68 200,51 192,95 622,14 207,38ersitas Brawijaya awijaya 2975.111 rsitas Brawijaya awijaya 1010,78 2975,11 Total 1018,8 945,53 awijaya awijaya awijaya Perhitungan: awijaya awijaya DB Perlakuan =(t-1)=(5-1)=4awijaya awijaya = t(r-1) = 5(3-1) = 10DB Galat awijaya awijaya Unive DB Total  $= (t.r - 1) = (5 \times 3 - 1) = 14$ awijaya awijaya = (Y...)2/t.rUnive**FK** awijaya awijaya  $=(2975,11)2/5\times3$ awijaya awijaya awijaya awijaya

<u>Universit∕iis Bra⊬ik</u>aya Universitas Brawijaya

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

 $\begin{array}{lll} \text{Unive} & (539,15)^2 + (719,89)^2 + (530,7)^2 + (563,23)^2 + (622,14)^2 \\ \text{Universitas Brawijaya} & \text{Universitas Brawijaya} & \text{Universitas Brawijaya} \\ \end{array}$ 

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

awijaya

awijaya Universitas Brawijaya

awijaya Universitas Brawijaya

awijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya awijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya awijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

awijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya  $\prod_{i=1}^{n}\sum_{j=1}^{n}Y_{ij}^{2}$ Bra $F_{ij}^{K}$ ya Universitas Brawijaya

awijaya Universitas Brawijaya Universitas Br	()) <sup>2</sup> ya— Universitas Brawijaya jaya Universitas Brawijaya jaya Universitas Brawijaya jaya Universitas Brawijaya
awijaya 590085,3as Brawijaya Universitas Bra	jaya Universitas Brawijaya jaya Universitas Brawijaya jaya Universitas Brawijaya
awijaya Universitas Brawijaya Universitas Br	jaya Universitas Brawijaya jaya Universitas Brawijaya
awijaya Universitas Braw <u>ija 1076,33</u> rsitas Pudiaya Universitas Brawijawa Universitas Brawijaya Universitas Brawijawijaya Universitas Brawijawijayajki Gajatas Brawijaya Universitas Brawijaya	jaya Universitas Brawijaya
awijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya JK Galatas Brawijaya JKP — JKP — rsitas Brawij	
awijaya Universitas Brawijaya Universitas BrawijayaJK Galatas BrawijayaJK Galatas BrawijayaJK — JKP	
awijaya JK Galatas Brawijaya JKT – JKP	jaya Universitas Brawijaya
awijaya Universitas Brawiji	jaya Universitas Brawijaya
awijaya Oliiveisitas biawi	jaya Universitas Brawijaya
awijaya Universitas Br = $11076.33 - 8199.045$	jaya Universitas Brawijaya
awijaya Universitas	iaya Universitas Brawijaya
awijaya Universit $= 2877,2856$	va Universitas Brawijaya
awijaya Univer	Universitas Brawijaya
awijaya Tabel analisis ragam	Universitas Brawijaya
awijaya uni	niversitas Brawijaya
awijaya Uni F Tab	nel niversitas Brawijaya
awijaya uni	i miversitas Brawijaya
B B B B B B B B B B B B B B B B B B B	0,0 hiversitas Brawijaya
awijaya univ	1 Iniversitas Brawijaya
Perlakua 4 8199,04 2049,7 7,123* 3,4	5,9 Iniversitas Brawijaya
awijaya biliya	Tolliversitas brawijaya
	7 Onivorsitus Brawijaya
Galat 10 2877,28 287,72	Universitas Brawijaya
Total 14 11076,3	a Universitas Brawijaya
awijaya Universita	Aya Universitas Brawijaya
and the state of t	jaya Universitas Brawijaya
	jaya Universitas Brawijaya jaya Universitas Brawijaya
Permungan kuadrat tengan:	
awijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawij	
awijaya KT Perlakuan awijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawij	
awijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawij	
awijaya Universitas Brawijas Brawijaya Universitas Brawijaya Unive	
awijaya Universitas Brawijaya <sup>4</sup> Universitas Brawijaya Universitas Brawij	
awijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawij	iava Universitas Brawijava
awijaya Universitas Brawij 2049,761223 Brawijaya Universitas Brawij	jaya Universitas Brawijaya
> awijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawij	
awijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawij	
awijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	jaya Universitas Brawijaya
awijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawij	
MANUAL PROPERTY AND ADDRESS OF THE PROPERTY ADDRESS OF THE PROPERT	
🐸 lawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawij	
awijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawij awijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawij	jaya Universitas Brawijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya awijaya

awijaya awijaya

awijaya awijaya

awijaya awijaya awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya awijaya

awijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya

UniveKTaGalatvijaya

awijaya awijaya UniveFsHitungwijaya awijaya awijaya awijaya UniveKeterangan: awijaya

awijaya Univet = Perlakuan awijaya awijaya Univer = Ulangan awijaya

Keterangan:

uni yang sangat nyata (P<0,01) terhadap kekuatan sobek kulit kas Brawijaya Univ kambing tersamak.

Univ Uji Jarak Berganda Duncan (UJBD)

Univest  $=\sqrt{KT Galat/r}$ 

 $\sqrt{287,7286/3}$ 

Tabel nilai kritis P (Imbangan)

UniversitaJND 1% va UniversitaJNTa1%ya

awijaya UniversitPerlakuan/ awijaya

awijaya awijaya awijaya

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya  $\frac{\exists n_{iversit}}{t(r-1)}$ as Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Un2877,28563rawijaya Universitas Brawijaya

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya ⇒n287,72856awijaya Universitas Brawijaya ⇒17,123940784 jaya Universitas Brawijaya

BRAWIL

4

Rata - rata

F Hitung > F Tabel 1% menunjukkan bahwa penggunaan bahan itas Brawijaya batting dengan konsentrasi yang berbeda memberikan pengaruh

mijaya universitas Brawijaya

4,48 s Brawi 4,73 Universi 4,88 awijaya 4,96 versitas Brawijaya Ur43,8739 Bra 46,3223 iver47,7913 wija 48,5747 rsitas Brawijaya

<del>rs</del>itas Brawijaya

Universitas Br Notasi Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

P2 Isitas Brawijaya 176,90 Brawijaya Universita Brawijaya

UnivePOas Brawijaya Uni179,72 Brawijaya Universitaa Brawijaya Univepatas Brawijaya Universita Brawijaya Universita Brawijaya

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Unive stas Brawijaya awijay Lampiran 4. B Hasil a

Ulangan

1404,9

2667,3

1242,3

1600,7

2336,8

9252,0

= (t-1) = (5-1) = 4

kekuatan tarik (N/cm²) kulit kambing tersamak

3

1522,9

1876,9

1272,7

1641,8

2273,8

8588,1

Brawijaya Universitas Brawijaya Brawijaya Universitas Brawijaya Un 239,96 Brawijaya Universitab Brawijaya

Total

4509,4

6641,3

3925,6

4905,4

6565,8

26547,5

1308,5

1635,1

2188,6

pengujian Bdan ayperhitungan Br statistik Universitas Brawijaya

BrRata-ratalniversitas Brawijaya

1503,1 Universitas Brawijaya

26547,5 hiversitas Brawijaya

awijayaDB Perlakuan awijaya Univers awijayaDB Galat awijayaDB Total

Perlakua

Uni**P**() sita

Univer P1

UniP2

Unip3

□ Total

awijayaPerhitungan: awijaya Univer

Universitas B

 $= (t.r - 1) = (5 \times 3 - 1) = 14$ 

1581,7

2096,9

1410,6

1662,9

1955,2

8707,3

(26547,52)2/5×3 Universitas Brawijaya

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

awijaya  $\sum_{i=1}^{t} \frac{1}{1}$ awijaya K Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya awijaya

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

awijaya Universitas Brawijaya

awijaya awijaya

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya awijaya  $(4509,45)^2 + (6641,3)^2 + (3925,57)^2 + (4905,37)^2 + (6565,83)^2$ awijaya Universitas3Brawijaya Universitas Brawijaya awijaya Unive46984721,21a awijaya awijaya = 2023573,204 ava Universitas Brawijava awijaya awijaya  $=\sum_{i=1}^{t}\sum_{j=1}^{n}Yij^{2}y+FK$ ersitas Brawijaya UniveJKtaotalwijaya awijaya awijaya awijaya Universitas Brawijaya  $(1581,67)^2 + (2096,96)^2$ awijaya  $(2273,78)^2$ 46984721,21 awijaya awijaya = 2474373,741awijaya awijaya = JKT - JKPJK Galat awijaya awijaya = 2474373,7412023573,204 awijaya awijaya =450800,5364awijaya awijaya awijaya Univ Tabel analisis ragam niversitas Brawijaya awijaya

kt

5058,3

4508,05

awija	ya	UnivePerni	tun
awija	ya	Universitas	Bra
awija	ya	Unive <b>KTaP</b>	erla
awija	ya	Universitas	Bra
S awija	ya	Universitas	Bra
awija	ya	Universitas	Bra
awija	ya	Universitas	Bra
<b>&gt;</b> awija	ya	Universitas	Bra
awija	ya	Universitas	Bra
awija	ya	Universitas	Bra
awilla	1/0	Universites	Dre

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awiiava

akuan

SK

Univer Perlakuan

Universit Galat

Universit Total

DB

4

10

14

jk

2023,2

4508,5

2474,7

ngan kuadrat tengah:awijaya Universitas Brawijaya Un KPrsitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Un2023573,204 wijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

F

hitung

11,2\*\*

0,05

3,47

sitas Brawijaya

F Tabel rsitas Brawijaya

0.0 Brawijaya

awijaya awijaya

yang sangat nyata (P<0,01) terhadap kekuatan tarik kulit wijayakambing tersamak. Uji Jarak Berganda Duncan (UJBD) awijaya Univers awijayaSEInivers≠√*KT Galat/r* \45080.05364/3 amjaya universitas Brawijaya Universitaञ्Brawijaya U<u>n</u>iversitas Bra∽ijaya 4,96 JNT 1% 549,1736 579,8194 598,2069 608,0136 Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Brawijaya Universitas Brawijaya

awijaya awijaya awijaya\_ Universitas Brawijay<mark>rk G</mark>Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya awijaya $\mathsf{KT}$ n $\mathsf{Galat}$ as Brav $\#_{t(r-1)}$ awijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawij 450800,5364 tas Brawijaya Universitas Brawijaya awijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya awijaya Universitas Brav# 45080,05364s Brawijaya Universitas Brawijaya awijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya awijaya**F Hitung**tas Brav#d/1,22210956 Provijaya Universitas Brawijaya awijaya Universitas Brawijaya Unjw Iniversitas Brawijaya awijayaKeterangan:Brawijaya awijaya Universitas Brawj awijayat ±₁Perlakuan awijaya Universitas awijaya<sub>r</sub> ≝ Ulangan awijaya Unive awijay Kesimpulan: awijaya Uni

F Hitung > F Tabel 1% menunjukkan bahwa penggunaan bahan batting dengan konsentrasi yang berbeda memberikan pengaruh

awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya

awijaya awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya

Injugualta	Drowllovo	Linivaraltas	Drowling	Linivoroitoo	Drowillovo	Linkyoweltac	Prowillovo
Iniversita	Perlakuan	Universitas	Rata - rat	talniversitas	Notasi	Universitas	Rrawijaya
Universita	s Brav <b>P2</b> ava	Universitas	1308.52	Universitas	Brawijaya Brawijaya	Universitas	Brawijaya

Universitas B<sub>150</sub>3.15 Universitas Brawijaya Universitas Braveinaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas B2188,61 Universitas Brawijbya Universitas BravPaya Universitas Braveijaya Universitas B2213.77 Universitas Brawijbya

Universita	as Brawijaya Unive	ersitas Diava Univ	ersitas Brawijaya	<del>Univers</del> itas Brawijaya			
Lan	Lampiran 5. Tahap – tahap proses penyamakan kulit						
Un <del>iversit</del> a	rs Brawijaya		rsitas Brawijaya	Universitas Brawijava			
Univ <b>N</b> ôita	is <sup>Br</sup> Tahapan	Fungsi	Alat dan aya	Quality Brawijaya			
Universita	is Brz	T dilgsi	Bahan <sub>/ijaya</sub>	Control tas Brawijaya			
Universita	is //	Mengetahui	Timbangan	universitas Brawijaya			
Universit	23	berat kulit	la.	Universitas Brawijaya			
Unive	Penimbangan	sebagai dasar		Universitas Brawijaya			
Uniy	1 Unitioning	penimbangan		Universitas Brawijaya			
Uni	7 33	bahan kimia	k T,	niversitas Brawijaya			
Uni			A1 41.1.1	iversitas Brawijaya			
Uni	2	Menghilangkan	Air tidak	Kulitersitas Brawijaya			
Unit	Pencucian dan	kotoran dan	berbau dan	sepertisitas Brawijaya			
Univ 2	perendaman	pengembalian	bersih	kulitersitas Brawijaya			
Univ	A	kadar air kulit		segarersitas Brawijaya			
Unive	(Soaking)	setelah proses	/	Universitas Brawijaya			
Univer	F	pengawetan	//	Universitas Brawijaya			
Univers	\ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \	Membuka serat	Air	Universitas Brawijaya			
Universit	1	kulit agar lebih	Ca(OH) <sub>2</sub> :	Kulitersitas Brawijaya			
Universita	1			bengka itas Brawijaya			
University	15	longgar,	Kapur tohor	kļnbulutas Brawijaya			
Universita	IS B	Menghilangkan	Na <sub>2</sub> S: wijaya	rontokșitas Brawijaya			
Universita	Pengapuran	protein globular	Natrium	pHiv12-itas Brawijaya			
Universita	(Limming)	dari kulit,	Sulfida	13			
	as Brawijaya Unive	Melarutkan, Univ	ersitas Brawijaya	Universitas Brawijaya			
	as Brawijaya Unive		ersitas Brawijaya	Universitas Brawijaya			
	as Brawijaya Unive						
	as Brawijaya Unive						
Universita		-Membuka serat	erairas Brawijaya	Kulitersitas Brawijaya			
Universita	Pengapuran	reitae Prawijava Ilniv	avaitas Dvavvillava	Universitas Brawijaya bengka			
Universita	as Brawijava Unive	kulit agar lebih	Ca(OH) <sub>2</sub> :	bengka Universitas Brawijaya			
Universita	(Relimming)	longgar Univ	Kapur tohor	universitas Brawijaya			

awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya

	1
	$\leq$
ΤA	$\blacksquare$
	>
RS	
E	K
ΙV	2
Z	$\overline{\mathbf{\Omega}}$
1	Jan 1
<b>(</b> :	1
	Man -

			more and a second			on my only on the
awijay	/a	Ur	niversitas Brawijaya	Universitas Brawijay	/a Universitas B	rawijaya Ur
awijay	a	Ur	<del>iversitas Brawijaya</del>	Universitas Brawijay	<del>ra Universitas B</del>	rawijaya Ur
awijay	/a	Ur	iversitas Brawijaya	-Menghilangkan	a Universitas B	k, bulu
awijay	/a	Ur	iiversitas Brawijaya	protein globular	aNa <sub>2</sub> Sersitas B	rontok
awijay	/a	Ur	iiversitas Brawijaya	dari/kulits Brawijay	aNatriumtas B	а <b>р.Н</b> ау12+Л
awijay	/a	Ur	iiversitas Brawijaya	-Melarutkan awijay	Sulfida itas B	a <b>13</b> aya Ui
awijay	/a	Ur	iiversitas Brawijaya	sebagian lemak	ra Universitas Br	awijaya U
awijay	/a	Ur	iiversitas Brawijaya	-Menghilangkan	a Universitas B	awijaya U
awijay	/a	Ur	iiversitas Brawijaya	Universitas Brawijay	a Universitas B	awijaya U
awijay	a	Ur	Penghilangan	Menghilangkan	Mesin	Kulit
awijay	a <sub>5</sub>	Ur	sisa daging	sisa daging dan		awijaya U
awijay	-	Ur			fleshing itas B	Transpa
3	/a	Ur	ive dan lemak	lemak	s Bi	a <b>raņ</b> īya U
awijay 	/a	Ur	(Fleshing)	TASD		awijaya U
awijay	/a	Uľ	liversitas	Menghilangkan	Air	-pH 8-9
awijay awiiav	/a	UI:	iver	sisa kapur yang	$(NH_4)_2SO4$ :	-Cek
	/a /a	Ul	iv <b>o</b>	terikat di kulit	Amonium	indicato
awijay awiiay		Ur	Pembuangan	saat proses	sulfat	r PP
awijay awiiav	О	Ur	Kapur	limming,		penamp
awijay	/a	Ur	(Delimming)	Mengkondisikan	Mal	ang
awiiav	/a	Ur		pH kulit		kulit
awiiav	/a	Ur	iv	pirkuit		/ /
awiiav	/a	Ur	IV	1.		tetap
awiiav	/a	Ur	iive	Menghilangkan	Batting	-Air
awijay	/a	Ur	iiver	protein globular	Agent:	permea
awijay	/a	Ur	Pengikisan	yang tidak	Palkobat,	bility u
awijay	/a_	Ur	ivers Protein	terpakai dalam	Rhizopus	test a U
awijay		Ur	iver (batting)	kulit samak	sp.	-Thumb
awijay	/a	Ur	iversitas	Membuka serat	_	Test a U
awijay	/a	Ur	iversitas B	kulit sehingga	. /	wijaya U
awijay	/a	Ur	iversitas Bra	bisa lebih lemas		awijaya U
awijay	/a	Ur	Donghilongen	Annual Control of the	Dagnagging	awijaya U
	/a	Ur	Penghilanganya	Menghilangkan	Degreasing	Kulit
awijay	<sup>/a</sup> 8	Ur	iversi <b>Lemak</b> vijaya	sisa/ersitas lemakay	agent:rsitas B	Keset/ U
awijay	a	Uľ	(Degreashing	dalam kulit rawijay	Peltech tas B	tidaka U
	/a	Uľ	iiversitas Brawijaya	Universitas Brawijay	aPH-Crsitas B	alicina U
awijay	/a	U	liversitas Brawijaya	Mengkondisikan	-Air	-pH <sup>ya</sup>
	/a	Uľ	Pengasaman	kulit pada pH	-NaCl:	2.5-2.8
0 0	/a9	Uľ	(Pickle)	2.5-2.8 agar	Garam non	Indikat
awijay	/d	Uľ	irrororado Brannjanja	kulit lebih tahan	ayodium tas B	or BCG
awijay	/a	UΪ	iiversitas Brawijaya	Kuiit icuin tallall	ayoulullitas Bi	avi De C

awijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya

arrijaya	omvorondo Brannjaya	omvorondo bravijaja omv	oroitao Brawijayo	OTHIVOIDICAD
awijaya		Universitas Brawijaya Univ		
awijaya		Universitas Brawijaya Univ		
awijaya		Universitas Brawijaya Univ	ersitas Brawijaya	Universitas
awijaya	Un <del>iversitas Brawijaya</del>	untuk disimpan	-НСООН:	warna
awijaya		1 1	CISILAS DIAWIJAYA	Immina
awijaya			Asam <sub>rawijaya</sub>	kuningsitas
awijaya		Univer <b>waktu lama</b> ya Univ		diniversitas
awijaya		Universitas Brawijaya Univ		penamp
awijaya		Universitas Brawijaya Univ		angiversitas
awijaya		Universitas Brawijaya Univ	<sup>e</sup> 'Sulfa <sup>Brawijaya</sup>	kulitersitas
awijaya		-Menstabilkan	ersitas Brawijaya -Air	-pH
awijaya		larlit ocar labib	Tanning	3.8-4.2
awijaya		UIIIV		
awijaya	Universitas Brawijaya	tahan terhadap	Agent: awijaya	Indikat
awijaya	Universitas Brawii	bakteri dan	-Chrome vijaya	or BCG <sub>tas</sub>
awijaya	Universitas Br	mikroba	sulfat awijaya	warnasitas
awijaya	Universitas	-Menggunakan	Bahan	kuning
awijaya	University	bahan penyamak	tambahan:	hijau di
awijaya	Univer	sesuai dengan	-Na <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> :	penamp
awijaya	10 Penyamak	an   tuiuan kulit akan	Natrium	angiversitas
awijaya	(Lanning	dibuat apa	fosfat	kulitersitas
awijaya	Un			
awijaya	Uni	-Memberi	-Soda kue	-Ujiversitas
awijaya	Unit	karakter awal		masaksitas
awijaya 	Univ	pada kulit		padaersitas
awijaya	Univ			suhu
awijaya	Unive	福 制剂	/	95-
awijaya	Univer	国 目 清 画	//	98°C
awijaya	Univers			
awijaya 	Universit		77 1 1 1 1	Universitas
awijaya	Universita	Menyempurnak	Kuda kuda//	Universitas
awijaya 	Universitas	an ikatan kimia	papan Jaya	Universitas
awijaya	Universities Pemerama	an proses	miring Wijaya	Universitas
awijaya	(Aging)	penyamakan,	awijaya	Universitas
awijaya	Ulliveisitas blawis	M	Brawijaya	Universitas
awijaya		omitoronao aramjaya omi	ersitas Brawijaya	Universitas
awijaya				Universitas
awijaya		Univer Menyesuaikan Iniv		Universitas
awijaya	Universitas Brawijaya Universitas B Penipisar	ketebalan y kulit	shaving wijay	Universitas
awijaya	12 Shaving	sesuai dengan	ersitas Brawijaya	
awijaya			ersitas Brawijaya	
awijaya		yang akan dibuat	ersitas Brawijaya ersitas Brawijaya	Universitas Universitas
awijaya				
awijaya		Universitas Brawijaya Univ		
awijaya		Universitas Brawijaya Univ		
awijaya	Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya Univ Universitas Brawijaya Univ	ersitas Brawijaya	Universitas
awijaya				
awijaya	Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya Univ	cisitas prawijaya	universitas

awijaya awijaya

awijaya Universitas Brawijaya

awijaya awiiava

awijaya	Ur	iiversitas Brawijaya	Universitas Brawijay		
awijaya		iversitas Brawijaya			
awijaya		iversitas Brawijaya			
awijaya	Ur	iversitas Brawijaya	Universitas Brawijay	a Universitas E	Brawijaya Ur
awija <del>ya</del>	Ur	iiversitas Brawijaya	-Menghilangkan	<del>ra Universitas E</del> ra- <b>Air</b> versitas E	-pH 5-6
awijaya		iversitas Brawijaya	asam bebas yang	a oniversitas E	Indikat
awijaya		iversitas Brawijaya	tidak terikat		elarijaja oi
awijaya		iversitas Brawijaya			
awijaya awijaya		iiversitas Brawijaya iiversitas Brawijaya	pada kulit Brawijay	The same of the sa	
		iiversitas Brawijaya iiversitas Brawiiava	-Menyiapkan		
awijaya awijaya		iiversitas Brawijaya iiversitas Brawiiava	kulit <sup>ersitas</sup> untuk <sup>a</sup> Universitas Brawija	Natrium	sampai
awijaya		iiversitas Brawijaya iiversitas Brawijaya	proses Brawijay	bicarbonat	biru
awijaya		iiversitas Brawijaya iiversitas Brawiiava	selanjutnya,	e Universitas E	pada
awijaya		Netralisasi	proses	rsitas E	penamp
awijaya		iversitas Brawij	selanjutnya	e E	angya
awijaya	Ur		sangat sensitive		
awijaya	Ur	iversitas	terhadap pH	RAN	ijaya Ur
awijaya	Ur	iversit	asam	"Ala	va Ur
awijaya	Ur	iver	-Menaikkan pH	業	Uı
awijaya	Ur	iy	- A. ADV. 1311 AVV. N. A. P. T. H.	May V	
awijaya	Ur		sesuai dengan	1 5 X 7	7. )]
awijaya	Ur		kulit akan dibuat	1/2/2	<u> </u>
awijaya	Ur		sebagai apa		7 1
awijaya	Ur	i	Menyempurnak	-Air	
awijaya 	Ur		an proses	-PWB	/ / /
awijaya	Ur		penyamakan	-RS. 38	/ P
awijaya		Penyamakan	Memberikan	-Vernatan	Ur
awijaya <b>]</b> 4 awijaya	The	iver ulang	karakter pada	R.40	Ut
awijaya	Hr	(Retanning)	kulit sesuai		a Un
awijaya	Hr	iversita	dengan tujuan	1	a Ur
awijaya	Ur	iversitas	akan dibuat apa	4 5	rjaya Ur
awijaya	Ur	iversitas E		Dannama	
awijaya	Ur	iversitas Bra	Memberi warna	Pewarna	awijaya Ur
awijaya	Ur	iversitas Brawi,	pada kulit sesuai	kulit:	warna
awijaya	Ur	iversitas Brawijaya	dengan warna	-Sincal NS.	nawijaya oi
awijaya	Ur	Pengecatan	yang dituju rawijay		
awijaya	Ur	iversit s Brawijaya Dasar	Universitas Brawijay		ra <b>-Ceķ</b> a Ur
awijaya `	Ur	iversitas brawitava	Universitas Brawijay		penamp
awijaya	Ur	iver (Dyeing) ijaya	Universitas Brawijay	1000	angya <sup>1</sup> Ur
awijaya		iversitas Brawijaya	Universitas Brawijay		Brawijaya Ur
awijaya		iversitas Brawijaya	Universitas Brawijay		slawijaya Ur
awijaya 		iversitas Brawijaya	Universitas Brawijay		nawijaya Ui
awija <u>ya</u>		iversitas Brawijaya	Universitas Brawijay		
awijaya		iversitas Brawijaya			
awijaya		iversitas Brawijaya		a Universitas E	Brawijaya Ur
awijaya	ur	niversitas Brawijaya	Universitas Brawijay	a universitas E	Brawijaya Ur

awijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

niversitas Brawijaya

niversitas Brawijaya niversitas Brawijaya

niversitas Brawijaya

niversitas Brawijaya

niversitas Brawijaya

niversitas Brawijaya

niversitas Brawijaya niversitas Brawijaya

niversitas Brawijaya

niversitas Brawijaya

iversitas Brawijaya

niversitas Brawijaya

niversitas Brawijaya

iiversitas Brawijaya

niversitas Brawijaya

niversitas Brawijaya

iversitas Brawijaya

iiversitas Brawijaya

iiversitas Brawijaya

niversitas Brawijaya

niversitas Brawijaya

niversitas Brawijaya

niversitas Brawijaya

iiversitas Brawijaya

niversitas Brawijaya niversitas Brawijaya

niversitas Brawijaya

iiversitas Brawijaya

niversitas Brawijaya niversitas Brawijaya

niversitas Brawijaya niversitas Brawijaya

niversitas Brawijaya

niversitas Brawijaya

niversitas Brawijaya niversitas Brawijaya

niversitas Brawijaya

niversitas Brawijaya

niversitas Brawijaya

niversitas Brawijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya awijaya awijaya

universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya Univ	ersitas Brawijaya	Universitas Brawijaya
Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya Univ		
Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya Univ	ersitas Brawijaya	Universitas Brawijaya
Un <del>iversitas Brawijaya</del>	Universites Prevulieve Univ	ersitas Brawijava	Universities Brawijava
Universitas Brawijaya	-Lubrikasi kulit	Jenis ersitas Brawijaya	Kulit Universitas Brawijaya
Universitas Brawijaya	Univeragar lebih lemas	e minyak <sub>awijaya</sub>	lemas <sub>rsitas</sub> Brawijaya
Universitas Brawijaya	Univerdan lembutya Univ	e <b>yang</b> Brawijaya	Universitas Brawijaya
Universitas Brawijaya	Univer Memberikan University		Universitas Brawijaya
Universitas Brawijaya	Univereifek-efekijaya Univ		Universitas Brawijaya
Universitas Brawijaya	tertentu seperti;	-Lipoderm	Universitas Brawijaya
Universitas Brawijaya	kulit water	SAF Brawijaya	Universitas Brawijaya
Universitas Peminyal	<b>Kan</b> iversitas — wijava Univ	preitoe Promijova	Universitas Brawijaya
Universités (fatliquor	ing) resistance;	-Oxidised	Universitas Brawijaya
Universitas Brawijaya	water prof	and Sulfited	Universitas Brawijaya
Universitas Brawji		Vegetable aya	Universitas Brawijaya
Universitas Br	ALC D.	Oils awijaya	Universitas Brawijaya
Universitas	CITAS BR	(garbonil lays	Universitas Brawijaya
Universit	5	(BS)	Universitas Brawijaya
Univer	SITAS BRA	-Tanit LSW	Universitas Brawijaya
Ulliy		-Katalic GS	Universitas Brawijaya
Uni			iversitas Brawijaya
Uni	Mengikat bahan	Air	Larutanitas Brawijaya
Unit	bahan kimia	НСООН:	beningsitas Brawijaya
Unit 17 Pengikat	pada proses	Asam	pHi3e5sitas Brawijaya
		formiat	niversitas Brawijaya
Univ (fiksasi	dengan cara	Anti jamur:	Iniversitas Brawijaya
Unive	menurunkan pH	Preventol	Universitas Brawijaya
Univer	kulit	CR; Zenit	Universitas Brawijaya
Univers		Kuda kuda/	Universitas Brawijaya
Universit			Universitas Brawijaya
Universita	Menyempurnak	papan Aya	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya
Universitas	an ikatan kimia	miring Jaya	
Pemeram	ian i	9	Universitae Drevilleve
Pemeram	Inrocec	wijaya	Universitas Brawijaya
Universitas Br (Aging	penyamakan,	wijaya awijaya	Universitas Brawijaya
Universitas Br. (Aging Universitas Brawn	penyamakan,	wijaya awijaya	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya
Universitas Bra (Aging Universitas Braw), Universitas Brawijaya	proses penyamakan, Mengurangi	wijaya awijaya Brawijaya ersitas Brawijaya	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya
Universitas Bra(Aging Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	proses penyamakan, Mengurangi Univerkadar air jaya Univerkadar	wijaya awijaya Brawijaya ersitas Brawijaya ersitas Brawijaya	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya
Universitas Bra (Aging Universitas Braw), Universitas Brawijaya	proses penyamakan, Mengurangi Univerkadar air jaya UniverMelemaskan	wijaya awijaya arsitas Brawijaya ersitas Brawijaya eMesin hand/a	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Kulitersitas Brawijaya
Universitas Bra(Aging Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	proses penyamakan, Mengurangi unive kadar air aya University University Melemaskan University University Melemaskan	wijaya awijaya arsitas Brawijaya ersitas Brawijaya eMesin hand/a	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Kuliersitas Brawijaya bertamitas Brawijaya
Universitas Bra(Aging Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	proses penyamakan, Mengurangi kadar air Melemaskan kulit dan meregangkan	mijaya awijaya ersitas Brawijaya ersitas Brawijaya Mesin handa stacking wijaya ersitas Brawijaya	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Kuliersitas Brawijaya bertamitas Brawijaya bahversitas Brawijaya
Universitas Br. (Aging Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas BrawKulit	proses penyamakan, Mengurangi kadar air Melemaskan kulit dan meregangkan	mijaya awijaya ersitas Brawijaya ersitas Brawijaya Mesin handa stacking wijaya ersitas Brawijaya	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Kulitersitas Brawijaya bertamitas Brawijaya bahiversitas Brawijaya Universitas Brawijaya
Universitas Bra(Aging Universitas Brawijaya	proses penyamakan, Mengurangi kadar air Melemaskan kulit meregangkan kulit	mijaya awijaya ersitas Brawijaya ersitas Brawijaya Mesin hand stacking wijaya ersitas Brawijaya ersitas Brawijaya ersitas Brawijaya	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Kuliersitas Brawijaya bertamitas Brawijaya bah Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya dan versitas Brawijaya
Universitas Br. (Aging Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas BrawKulit Universitas B(Stackin	proses penyamakan, Mengurangi kadar air Melemaskan kulit meregangkan kulit kulit	mijaya awijaya ersitas Brawijaya ersitas Brawijaya Mesin hand stacking vijaya ersitas Brawijaya ersitas Brawijaya ersitas Brawijaya ersitas Brawijaya	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Kulitersitas Brawijaya bertamitas Brawijaya bah versitas Brawijaya Universitas Brawijaya
Universitas Brawijaya Universitas Brawkulit Universitas B(Stackin Universitas Brawijaya	proses penyamakan, Mengurangi kadar air aya Universitas Brawijaya Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas	mijaya awijaya ersitas Brawijaya ersitas Brawijaya Mesin hand stacking vijaya ersitas Brawijaya ersitas Brawijaya ersitas Brawijaya ersitas Brawijaya ersitas Brawijaya	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Kulitersitas Brawijaya bertamitas Brawijaya bah versitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya dan versitas Brawijaya demasrsitas Brawijaya

Jniversitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Unive awijaya awijaya awijaya

awijay	yd L	Jiliversitas brawijaya	Universitas brawijay	a Universitas bi	awijaya	UI	liversitas	Drawijay
awijay	ya l	Jniversitas Brawijaya	Universitas Brawijay				niversitas	
awijay	ya l	Jniversitas Brawijaya	Universitas Brawijay	/a Universitas Br	awijaya	Ur	niversitas	Brawijaya
awijay	ya t	J <mark>niversitas Brawijaya</mark>	Universitas Brawijay	ra Universitas Br	awijaya	Ur	iversitas	Brawijaya
awijay	ya l	Jniversitas Brawijaya	Mementangkan	Mesin B	Kulit	Ur	iversitas	Brawijaya
awijay	ya l	Jriversitas Brawijaya	kulit pada papan	atoggle <sub>rsitas Bi</sub>	flat <sub>iya</sub>	Ur	iversitas	Brawijaya
awijay	ya l	Jriversitas Brawijaya	stainersitas Byangay	a Universitas Br	awijaya	Ur	iversitas	Brawijaya
awijay	20	Pementangan	dikaitkans Brawijay	ra Universitas Br	awijaya	Ur	iversitas	Brawijaya
awijay	ya l	(Toggling)	dengan toggle	ra Universitas Br	awijaya	Ur		Brawijaya
wiiav	va l	Jniversitas Brawijava	agar kulit lebih	ra Universitas Br	awijaya	Ur		Brawijaya
awijay	va l	Jniversitas Brawijava	flat	ra Universitas Br		Ur	iversitas	
awiiay	va t	J <del>riiversitas Brawijava</del>	I Injugualitas Physica	a Universitas Br	awiiava	11.		Brawijaya
wiiav	va l	Jriversitas Brawijava	Tidak semua	Spray gun	Warna	Ur	iversitas	
wijay	va l	Jriversitas Brawijava	kulit melalui	Bahan cat	kulit	Ur		Brawijay
wijay	va l	Jr iversitas Brawii	tahapan proses	dasar:	sesuai	Ur	to un	Brawijaya
wijay	va l	Jriversitas Bra	ini, proses ini	-1520	tujuan	Ur		Brawijaya
wiiav	va L	Iniversitas	hanya untuk	-SB 100	ijava	Ur	iversitas	Brawijava
wijay	va l	Jniversit			va	Ur	iversitas	Brawijay
wijay	/a l	Jniver	kulit yang	-Binder soft		Ur	iversitas	Brawijaya
wijay	ya l	Jniy	memerlukan	-Filler F.		Mr	iversitas	
wijay	/a l	Jni	perataan cat.	50				Brawijaya
wijay	va l	Pengecatan		-PU Mate	4		iversitas	
wijay	ر <b>2</b> 1	tutup		-PU Glossy			iversitas	Brawijaya
wijay	ya l	(Topping)	TO A MILL .	-Pigment	·		iversitas	
wijay	ya l	Jniv (10pping)		black	- /	l r	iversitas	
wiiay	, va l	Jniv				D <sub>r</sub>		Brawijaya
wijay	va l	Jnive		-Binder	//	Ur		Brawijaya
wijay	va l	Jniver		protein	//	Ur		Brawijaya
wijay	va l	Jnivers		-Air	- ///	Ur		Brawijay
wijay	va l	Jniversi	份 / 污污	Cat tutup:	a	Ur		Brawijay
wijay	ya l	Jniversita V		-Lag Air	aya	Ur	iversitas	Brawijaya
wijay	ya l	Jniversitas	AA	Slip agent	rjaya	Ur		Brawijaya
wijay	ya l	Jniversitas B		KS air	wijaya	Ur	iversitas	
wijay	ya t	J <del>niversitas Bra</del>	Membuat kulit	Mesin	awijaya	Uı	iversitas	Brawijaya
wijay	ya l	Jniversitas Braw,	Man and a second	TO THE RESERVE TO 1	awijaya	Ur	iiversitas	Brawijaya
wijay	ya l	Jriversi Setrika vijaya	jadi lebih <i>flat</i>	embosh <sub>itas Bi</sub>	awijaya	Ur	iiversitas	Brawijaya
wijay	32	(plating);	atauersita denganay	ra Universitas Br	awijaya	Ur	niversitas	Brawijaya
wijay	ya l	embossing	tujjuan membuat	ra Universitas Br	awijaya	Ur	iiversitas	Brawijaya
wijay	ya l	Jniversitas Brawijaya	motifrsitas Bular,	ra Universitas Br	awijaya	Ur	iversitas	Brawijaya
wijay	ya l	Jniversitas Brawijaya	buaya, unta, dll	ra Universitas Br	awijaya	Ur	iversitas	Brawijaya
wijay	ya t	Jniversitas Brawijaya	Mengetahui luas	Mesin	awijaya	Ur	iversitas	Brawijaya
wijay	/al	Pengukuran ya	kulit setelah	a universitas bi	awijaya	Ur	iiversitas	Brawijaya
wijay	/43L	(measuring)	Numbersitas Bleiding	measuring	awijaya	Ur	iversitas	Brawijaya
wijay	/a l	Jniversitas Brawijaya	Universitas Brawijay	dan labelas B	awijaya	Ur		Brawijaya
wijay		Jniversitas Brawijaya	Universitas Brawijay				niversitas	
wijay		Jniversitas Brawijaya	Universitas Brawijay Universitas Brawijay	/a Universitas Br	awijaya		niversitas	
wijay	ya l	Jniversitas Brawijaya	Universitas Brawijay	/a Universitas Br	awijaya	Ur	niversitas	Brawijaya

awijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

awijaya awiiava

awijaya Universitas Brawijaya awijaya Universitas Brawijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya

melalui rangkaian proses

Presentase

(%)

200

0.5

Presentase

(%)

Brawii Brawii

itas Bravijaya

tas Brazvijay

itas | 300/

Universitas Brawijaya

itas 100

Ditambah air dan

dilakukan Pencucian

Universitas Bra**Kulit Jadi**versitas Brawijaya

Resep

Air

Teepol

Resep

Air

Kapur

 $NA_2S$ 

1. PROSES BEAM HOUSE 1.1 PROSES SOAKING

Univ Lampiran 6. Bahan – bahan yang digunakanas Brawijaya

60 menit Pencucian selama 30 menit dengan air mengalir

Putaran

semua

60 menit 30 menit

Dibilas 2 kali

Univers 1.2 PROSES LIMMING (Pengapuran) Putaran

> Kapur 20 menit Brawijava Universitas Brawijava NA<sub>2</sub>S

> Universit Diputar 20 menitrsitas Brawijaya Brawijaya Univ

20 menit

30 menit

Brawijaya Universitas Brawijaya

Keterangan nivers

Keterangan niver

Universitas Brawijava

Universitas Brawijaya

Universitas Brawijaya

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya awijaya awijaya

awiiava

011110101000		011110101000		011110101000	
Universitas	Brawijaya	Universitas	Brawijaya	Universitas	Brawijaya
Universitas	Brawijaya	Universitas	Brawijaya	Universitas	Brawijaya
Universitas	Brawijaya	Universitas	Brawijaya	Universitas	Brawijaya
Universitas	Brawijaya	Universitas	Brawijaya	Universitas	Brawijaya
Universitas	Brawijaya	Universitas	Brawijaya	Universitas	Brawijaya

Universites	Depullana	Universites D	Novellana.	Limitrovoltoo	Drowillovo
		Ulliversitas L			
Universitas	Brawijaya	∪ OVER N	$IGH_{I}$ ya	Universitas	Brawijaya
Universitas	Brawaaya	Universitas B	rawijaya,	Universitas	Brawijaya

Diputar 30 M	enit	(untuk meron	to	kkan sisa bulu)	Universitas Universitas	Brawijaya Brawijaya
Dicuci dengan air	Uni	ersitas Brawija	ya	Universitas Brawijaya	Jniversitas	Brawijaya
mengalir sampai bu	ılui	er 15 menitija	ya	Universitas Brawijaya	Jniversitas	Brawijaya
Ubersihitas Brawijaya	Uni	versitas Brawija	ya	Universitas Brawijaya	Universitas	Brawijaya
Universitas Brawijaya	Uni	versitas Brawija	ya	Universitas Brawijaya	Universitas	Brawijaya

### 1.3 PROSES DELIMMING

1.5 PRUSES	S DELIMIMI.	NG	Universitas Brawijava	Universitas Brawijaya
Presentase	wija Resep	Putaran	Keterangan	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya
Universitas Brauniversitas Din	si air kemudi	an di cuci san		Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya
Unive 200	air	30 Menit		Universitas Brawijaya Iniversitas Brawijaya
Uni Uni 2	ZA	30 Weint	沙型	niversitas Brawijaya niversitas Brawijaya niversitas Brawijaya
	6 W			Iliversitas brawijaya

Dibilas dengan air selama 30 menit

## 1.4 PROSES BATING

Presentase	Resep	Putaran	Keterangan
Unive(%) Univer2tas Universitas B	Palkobet		ya L Jaya L Wijaya L
Sesuai perlakuan	Rhizopus sp.	60 Menit	Setiap perlakuan 1 drum proses
Unive190s Bra		sitas Brawijaya	Universitas Brawijaya U

## 15 PROSES REI IMMING Brawijaya Universitas Brawijaya

I.J I KOSE		itos Provillovo	Universites Previlleus	Universites Presultava
Presentase	wijaya Univers	itas Brawijaya	omversitas Brawijaya	universitas Brawijaya
Universitas Bra	WIJa Reseptivers	Putaran Putaran	Keterangan V	Universitas Brawijaya
Unive(%) is Bra	wijaya Univers	itas Brawijaya	Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

-Universitas Brawijaya

hiversitas Brawijaya

niversitas Brawijaya niversitas Brawijaya

niversitas Brawijaya

niversitas Brawijaya

niversitas Brawijaya niversitas Brawijaya

niversitas Brawijaya

niversitas Brawijaya niversitas Brawijaya

awijaya awijaya

ersitas Brawijaya ersitas Brawij	PH-C)			as Braw	2		
ersitas <b>0,5 %</b> aya ersitas Brawijava	Daltach	60 n	neniters	tas Braw tas Braw	(Za)	Universi	tas
ersitas Brawijaya	Agent	wiiaya	Universi	Amu	nijaya	Universi	tas
rsitas Brawijaya				tas Braw			
rsitas Brawijaya	Universitas	EK NI	GHI Universi	tas Braw	ijaya	Universi	tas
ersitas Brawijaya ersitas Brawijaya	Universitas Bra	awijaya	Universi	tas Braw	ijaya	Universi	tas
ersitas Brawijaya ersitas Brawijaya	Universitas Bra	awijaya	Universi	tas Braw	ijaya	Universi	tas
rsitas Brawijaya	Universitas Bra	awijaya	leniyersi	tas Braw	ijaya	Universi	itas
ersitas Bravijaya	Un Garam Br	awijaya	Universi	tas Braw	ijaya	Universi	tas
rsitas Brawijaya	Universitas Br	awijaya	Universi	tas Braw	ijaya	Universi	tas
ersitas Brawijaya	universitas Br	awijaya	universi	tas Braw	ıjaya	universi	tas

Univ

awijaya awijaya

1.6 PROSES	PICKLE	DRA.	fiaya	Universita
Presentase%	Resep	Putaran	Keteran	ganiversita
10 %	Garam		7 001	iversita
100 %	Air	10 Menit	7 – 80	BE liversita liversita hiversita
1,5 %	FA	5 ×15	Mesin ke	niversita adaanersita
Dilarutkan	air 1:10	menit	berput	It for the control to
0,5 %	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	2 × 20 Menit	a	Universita Universita
itas itas Dila	pH/<	2Universita Universita Universita		
itas Bra itas Brawn	Diputar	selama 60 men	awijaya	Universita Universita
itas Brawijaya U		DCC hamryamia	as Brawijaya	Universita
itas BrawijaypHJ	2.5-5 (les	<b>DUU</b> DEI Wai iia	Kulinig java	universita

Ur**2.**er**PROSES** *TANNING* tas Brawijaya Universitas Brawijaya awijaya awijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya awijaya awijaya

Brawijaya Universitas Brawijaya

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

awijaya

awijaya awijaya awijaya

awijaya

awijaya awijaya awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

Universitas Braw

awijaya Universitas Brawijaya

awijaya	Ulliversitas bi				Ulliversitas brawijaya
awijaya	Universitas Br				Universitas Brawijaya
awijaya	Universitas Br	awijaya	Universi	tas Brawijaya	Universitas Brawijaya
awijaya	Presentase	awijaya Re	Universi	Putaran	Keterangan
awijaya	OHIVEISHUS DI	awija <del>y</del> a	sep		
awijaya					Universitas Brawijaya
awijaya	Univer8itas Br	100			Universi <b>pH ⊠3</b> wijaya
awijaya					Universitas Brawijaya
awijaya	Universitas Br		OVE	R NIGHT Y	Universitas Brawijaya
awijaya	Universitas Br	awijaya	Universi	tas Brawijaya	Universitas Brawijaya
awijaya					Universitas Brawijaya
awijaya	Universitas Br	awijaya l	Pagi dip	utar 60 menit	Universitas Brawijaya
awijaya	Universitas Br	awijaya	Unive		<del>Iniversitas Brawijaya</del>
awijaya	Universitas Br	awijNat	rium		rsitas Brawijaya
awijaya	Universitas Br	awii fos	sfat		s Brawijaya
awijaya	Universitas Br	(Na:	PO <sub>4</sub> )	AC D.	awijaya
awijaya	Universitas	(1 (4)	,1 04)	20 Menit	ijaya
awijaya	Universit	Nat	rium	20 Wellie	Dilarutkan air
awijaya	Univer		sfat		
awijaya	Univ		- A-787 (18)		1:10
awijaya	Uni	(Na <sub>3</sub>	PO <sub>4</sub> )	lead a	Sie y
awijaya	Uni	-	1/12	J. 3001	
awijaya	UnTest BCG	(warna	kuning	kehijauan)	pH < 4
awijaya	Unit				7
awijaya	Univ			The state of the s	7
awijaya	<sup>Uni</sup> 0,5 %	Sods	ı Kue	$2 \times 20$	Dilarutkan 1:10
awijaya	Ollivo	Bour	1 IXUC	Menit	Diarutkan 1.10
awijaya	Univer		DCC		Warna masih
awijaya	Univers	Test	BCG		kuning
awijaya	t in incresi	1	WEN THE	2 20	indining (d
arrijaya	Ulliveisit		3.4.7		
awijaya	Uni 0,5 %	Soda	a kue	$2 \times 20$	Dilarutkan 1:10
	Uni 0,5 % Universitas	Soda	a kue	2 × 20 Menit	/ jaya
awijaya	Universitas Universitas B	Test			Warna masih ya
awijaya awijaya	Universitas	Test	a kue BCG		Jaya

Un OVER NIGHT Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Diputar kembali

 $2\times20$ va

as Menitya

Universitas BraUji suhu keruttas Brawijaya

Soda kue

Hasil belum

Dilarutkan 1:10

matang

Iniversitas Brawijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya

awiiava

awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya

> Universitas Brawijaya Universitas Brawijava Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

> > sitas Brawijaya

Universitas Brawijaya

Universitas Brawijaya

Universitas B

Ur**3.** 

sitas Brawii

100

Universitas

UniverPagi diputar kembali itas Brawijaya Uji pH dan suhu kerut

Diputar kembali

Proses aging

**OVER NIGHT** 

tas Brawijaya Univers

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Universitas Brawijaya

Universitas Brawijaya

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

sitas Brawijaya

Universitas Brawijaya Uji suhu kerut wijaya Universitas Hasil; matangversitas Brawijaya

sitas Brawijaya

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Universitas Brawijaya

Iniversitas Brawijaya

sitas Brawijaya

## PROSES FINISHING 3.1. PROSES WASHING

N. A. Presentase keterangan liversitas Brawijaya Resep Putaran (%)niversitas Brawijaya Iniversitas Brawijaya Degresing 0,5 Universitas Brawijaya agent Universitas Brawijaya Asam Universitas Brawijaya 0,5 60 menit

Air dibuang

oksalat Universitas Brawijaya

Universitas Brawijaya

Universitas Brawijaya

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Universitas Brawijava Universitas Brawijava Universitas Brawijava

air

3.2. PROSI	ES NETRALI	ISASI	tas Brawijaya	Universita	s Brawijay
ersi Presentase a ersitas (%) ijaya	Universitas Bra Resep Universitas Bra	wijaya Universi Putaran wijaya Universi	tas Brawijaya keterang tas Brawijaya	Universita an Universita	s Brawijaya s Brawijaya
ersitas Brawijaya ersitas Brawijaya ersitas Brawijaya	Natrium Format	wijaya Universi wijaya Universi wi 30 menit	tas Brawijaya tas Brawijaya tas Brawijaya	Universita Universita Universita	s Brawijay s Brawijay s Brawijay

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

awijaya awijaya

awijaya awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awiiava

Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya	1
Univercijas Brawijaya,	nil Iniversitas Brawijaya	Universitas Brawijaya	
	Universitas Brawijaya		
Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya	1
Universites PresulterTe	est nH dan RCG (hija	II Livereites Premileve	ı

 $2\times15$ va Soda kue as Imenitya Dibilas dengan air

**3.3. PROSES RETANNING** 

awijaya Presentase Keterangan Resep Putaran Unive(%) 100 Air 20 menit **PWB** 2 RS. 38 20 menit Dilarutkan dalam air Universit Vernatan 30 menit panas R. 40 Universita sebanyak 1 literwijaya

uva universitas Brawijaya

# a. PROSES DYEING (PENGECATAN DASAR)

Presentase	wijaya Univers Wijaya Univers Resep Wijaya Univers	Putaran	Un Un	Keterangan
Universitas Bra	wijaya Univers	itas Brawijaya	Un	versitas Brawijaya
Universitas Bra	WiSincal NS	las 15 Menit	Un	versitas Brawijaya
Universitas Bra	wijaya Univers	itas Brawijava	Un	versitas Brawijava

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya awijaya

universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Universib. PROSES PEMINYAKAN (FAT LIQUORING) awijaya Presentase awijaya Keterangan Resep Putaran (%)awijaya awijaya Pellan 802 awijaya awijaya iiversitas Brawijaya Lipoderm hiversitas Brawijaya awijaya awijaya SAF hiversitas Brawijaya awijaya niversitas Brawijaya Oxidised awijaya Iniversitas Brawijava and Universitas Brawijaya awijaya sulpited awijaya Universitas Brawijaya 3 vegetable Dilarutkan iversitas Brawijaya 1 jam awijaya oils dalam air iversitas Brawijaya awijaya (garbonil awijaya panas Universitas Brawijaya awijaya BS) awijaya Universitas Brawijaya awijaya Universitas Brawijaya sitas Br Tanit LSW awijaya Universitas Brawijaya awijaya Universitas Brawijaya Katalic GS Universitas Brawijava wiiava Universitas awijaya

Cat dasar

Black NT

Univariams Brawijava Universita

UnBlack NTBrawijava Universita

Cat belum tembus

90 menit

30 menit

Universitas Brawijaya

Universitas Brawijaya

BrDilarutkaniversitas Brawijaya

Brdalam air iver

panas

Dilarutkan 2×

sitas Brawijaya

sitas Brawijaya

sitas Bla5/ijaya

Universitas Brawijaya

Universitas Brawijaya

Universitas Bias/ijaya

awijaya awijaya

awijaya awijaya

Dilarutkan air awijaya versita $4:\!20$ wijaya awijaya Universitas Brawijaya Univers awijaya Dilarutkan air Uni 0,05: % BrawiAnti jamursi awijaya tas 30 menit Un <sup>ta</sup>1:10 awijaya Universitas Brawija Warna masih terlalu pekat awijaya awijaya awijaya Dilarutkan air awijaya Unive1s%as BrawijayaFA 20 menit 1:10 awijaya awijaya Air jernih awijaya awijaya awijaya Dicuci awijaya awijaya Aging awijaya awijaya awijaya **OVER NIGHT** awijaya awijaya awijaya Dijemur awijaya awijaya Di milling selama 3 jam awijaya awijaya awijaya Stacking awijaya awijaya awijaya Dipentang 1 malam awijaya awijaya awijaya awijaya Proses spraying awijaya Jniversitas Brawijaya Un Beratas Bra awijaya Reseptiver Keterangan Ur(gram)s E awijaya awijaya Jniversitas Brawijaya Universitas Brawijaya UniverCat dasar ijaya Universitas Brawijaya Jniversitas Brawijaya awijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya awijaya

awijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

200 gr

tas Brawija

ita200 grjay

100 gr

di aging sebanyak 2 kali Digabungkan / dicampur Cat tutup Disemprot 1 kali Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

USBe100s Brawijaya Universitas

Binder soft

awijaya Universitas

Univers

repository.ub.ac.id

awijaya awijaya

awijaya awiiava

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

ampiran 7. Dokumentasi penelitian daya Universitas Brawijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya

Bahan-bahan kimia proses penyamakan

awijaya awijaya

awijaya Proses memasukkan bahan sitas Brawijaya UIndikator BCG ya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Drum proses

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya

niversitas Brawijaya Universit niversitas Brawijaya Universit

versitas Parvijaya Universit

rsitas Brawijaya rsitas Brawijaya rsitas Brawijaya rsitas Brawijaya

rsitas Brawijaya

rsitas Brawijaya

rsitas Brawijaya

rsitas Brawijaya

Uji masak

iversitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Larutan peminyakansitas Brawijaya

iversitas Brawijaya iversitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Univ Proses pengeringan kulit

Univ Uji suhu kerut

Larutan pewarna dasar Brawijaya Univer Aging awijaya

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

awijaya awijaya

awijaya awijaya awijay

awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya



awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya



Universitas Proviiaya



Proses pementangan



## Proses pengecatan awijaya

wijay Proses penjemuran kulit





Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

awijaya awijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya

Universitas Prawijaya Universitas Brawijaya Unive jaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya