

## DAFTAR ISI

### SKRIPSI

#### OPTIMALISASI DAN EFISIENSI PENGGUNAAN ASAM ASETAT 99,8% PADA PENCELUPAN BENANG AKRILAT-WOL (50%-50%) MENGGUNAKAN ZAT WARNA BASA DAN ZAT WARNA REAKTIF

Halaman

<b>DAFTAR ISI</b> .....	i
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	v
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	vi
<b>INTISARI</b> .....	vii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	1
1.3 Maksud dan Tujuan .....	3
1.4 Kerangka Pemikiran .....	3
1.5 Metodologi Penelitian .....	5
1.6 Lokasi Penelitian .....	6
1.7 Diagram Alir Percobaan .....	6
<b>BAB II TEORI PENDEKATAN</b>	
2.1 Serat Akrilat-Wol .....	5
2.2 Pencelupan Benang Akrilat-Wol dengan Zat Warna Basa dan Reaktif ..	6
2.3 Pengaruh Asam pada Proses Pencelupan Serat Akrilat-Wol dengan Zat Warna Basa dan Reaktif .....	12
2.3.1 Proses Pencelupan Serat Wol dengan Zat Warna Reaktif .....	12
2.3.2 Proses Pencelupan Serat Akrilat dengan Zat Warna Basa .....	12
<b>BAB III PEMECAHAN MASALAH</b>	
3.1 Percobaan .....	14
3.1.1 Maksud dan Tujuan Percobaan .....	14
3.1.1.1 Maksud dan Tujuan Percobaan Skala Laboratorium .....	14
3.1.1.2 Maksud dan Tujuan Percobaan Skala Produksi .....	14
3.1.2 Alat dan Bahan .....	14
3.1.2.1 Alat Percobaan Skala Laboratorium .....	14
3.1.2.2 Alat Percobaan Skala Produksi .....	14
3.1.2.3 Bahan .....	15
3.1.3 Resep .....	15

**DAFTAR ISI**  
**(Lanjutan)**

	Halaman
3.1.3.1 Resep Pencelupan .....	15
3.1.3.2 Penyabunan .....	15
3.1.3.3 Penetralan .....	15
3.1.3.4 Pelembutan .....	15
3.1.4 Fungsi Zat .....	15
3.1.5 Diagram Alir.....	17
3.1.6 Skema Proses .....	17
3.1.6.1 Skema Proses Pencelupan Skala Laboratorium .....	17
3.1.6.2 Skema Proses Pencelupan Skala Produksi .....	17
3.1.7 Cara Kerja .....	17
3.1.7.1 Cara Kerja Pencelupan Skala Laboratorium .....	17
3.1.7.2 Cara Kerja Pencelupan Skala Produksi .....	18
3.1.7.2.1 Persiapan .....	18
3.1.7.2.2 Proses Pencelupan .....	19
3.2 Pengujian .....	21
3.2.1 Persiapan Pengujian.....	21
3.2.1.1 Maksud dan Tujuan .....	21
3.2.1.2 Alat dan Bahan .....	21
3.2.1.2.1 Alat .....	21
3.2.1.2.2 Bahan .....	21
3.2.1.3 Cara Kerja .....	21
3.2.2 Pengujian Ketuaan Warna .....	22
3.2.2.1 Maksud.....	22
3.2.2.2 Prinsip .....	22
3.2.2.3 Alat dan Bahan .....	22
3.2.2.3.1 Alat .....	22
3.2.2.3.2 Bahan .....	22
3.2.2.4 Langkah Kerja.....	22
3.2.2.5 Evaluasi.....	23
3.2.3 Pengujian Beda Warna .....	23
3.2.3.1 Maksud.....	23
3.2.3.2 Prinsip .....	23
3.2.3.3 Alat dan Bahan .....	23
3.2.3.3.1 Alat .....	23

**DAFTAR ISI**  
**(Lanjutan)**

	Halaman
3.2.3.3.2 Bahan .....	24
3.2.3.4 Langkah Kerja.....	24
3.2.3.5 Evaluasi .....	24
3.2.4 Pengujian Tahan Luntur Warna terhadap Gosokan (JIS L 0849) .....	24
3.2.4.1 Maksud.....	23
3.2.4.2 Prinsip .....	23
3.2.4.3 Alat dan Bahan .....	23
3.2.4.3.1 Alat .....	23
3.2.4.3.2 Bahan .....	24
3.2.4.4 Langkah Kerja.....	24
3.2.4.4.1 Gosokan Kering .....	25
3.2.4.4.2 Gosokan Basah .....	25
3.2.4.5 Evaluasi.....	25
3.2.5 Pengujian tahan Luntur Warna terhadap Pencucian (JIS L 0849).....	25
3.2.5.1 Maksud.....	25
3.2.5.2 Prinsip .....	25
3.2.5.3 Alat dan Bahan .....	26
3.2.5.3.1 Alat .....	26
3.2.5.3.2 Bahan .....	26
3.2.5.4 Langkah kerja .....	26
3.2.5.5 Evaluasi.....	26
3.3 Data Hasil Pengujian .....	26
3.3.1 Data Percobaan Skala Laboratorium .....	26
3.3.1.1 Nilai pH Pencelupan Skala Laboratorium.....	26
3.3.1.2 Ketuaan Warna.....	27
3.3.1.3 Beda Warna Pencelupan Skala Laboratorium.....	27
3.3.2 Data Percobaan Skala Produksi .....	27
3.3.2.1 Nilai pH Larutan Pencelupan Skala Produksi.....	28
3.3.2.2 Kelarutan Zat Warna.....	28
3.3.2.3 Laju Difusi Zat Warna .....	28
3.3.2.4 Ketuaan Warna.....	29
3.3.2.5 Beda Warna Penceluan Skala Produksi.....	29
3.3.2.5.1 Beda Warna Benang hasil Pencelupan Skala Produksi .....	29
3.3.2.5.2 Beda Warna <i>Reminder</i> .....	30

**DAFTAR ISI**  
**(Lanjutan)**

	Halaman
3.3.2.6 Ketahanan Luntur Warna terhadap Gosokan.....	30
3.3.2.7 Ketahanan Luntur Warna terhadap Pencucian.....	30
 <b>BAB IV PEMBAHASAN</b>	
4.1 Pengaruh Konsentrasi Asam asetat 99,8% terhadap Nilai pH Larutan pada Pencelupan Skala Laboratorium .....	31
4.2 Pengaruh Konsentrasi Asam asetat 99,8% terhadap Ketahanan Warna pada Benang Hasil Pencelupan Skala Laboratorium .....	31
4.3 Pengaruh Konsentrasi Asam asetat 99,8% terhadap Nilai Beda Warna pada Benang Hasil Pencelupan Skala Laboratorium .....	32
4.4 Pengaruh Konsentrasi Asam asetat 99,8% terhadap Nilai pH Larutan pada Pencelupan Skala Produksi .....	33
4.5 Pengaruh Konsentrasi Asam asetat 99,8% terhadap Kelarutan Zat Warna pada Pencelupan Skala Laboratorium .....	33
4.6 Pengaruh Konsentrasi Asam asetat 99,8% terhadap Laju Difusi Zat Warna pada Pencelupan Skala Laboratorium.....	34
4.7 Pengaruh Konsentrasi Asam asetat 99,8% terhadap Ketahanan Warna pada Benang Hasil Pencelupan Skala Produksi .....	35
4.8 Pengaruh Konsentrasi Asam asetat 99,8% terhadap Nilai Beda Warna pada Benang Hasil Pencelupan Skala Produksi .....	36
4.9 Pengaruh Konsentrasi Asam asetat 99,8% terhadap Nilai Beda Warna <i>Reminder</i> pada Pencelupan Skala Produksi.....	36
4.10 Pengaruh Konsentrasi Asam asetat 99,8% pada Nilai Ketahanan Luntur Warna terhadap Gosokan .....	37
4.11 Pengaruh Konsentrasi Asam asetat 99,8% pada Nilai Ketahanan Luntur Warna terhadap Pencucian.....	37
4.12 Penentuan Resep Optimum dan Efisiensi Biaya .....	38
 <b>BAB V PENUTUP</b>	
5.1 Kesimpulan.....	40
5.2 Saran.....	40
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>41</b>
 <b>LAMPIRAN</b>	
Lampiran 1.....	42

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Tabel Konversi .....	2
Tabel 1.2 Resep Percobaan .....	7
Tabel 3.1 Nilai pH Larutan Pencelupan Skala Laboratorium .....	27
Tabel 3.2 Data Ketuaan Warna (K/S) Pencelupan Skala Laboratorium.....	27
Tabel 3.3 Data Beda Warna Pencelupan Skala Laboratorium.....	27
Tabel 3.4 Nilai pH Larutan Pencelupan Skala Produksi .....	28
Tabel 3.5 Data Kelarutan Zat Warna.....	28
Tabel 3.6 Data Ketuaan Warna (K/S) Pencelupan Skala Produksi.....	29
Tabel 3.7 Data Beda Warna Pencelupan Skala Produksi.....	29
Tabel 3.7 Data Beda Warna <i>Reminder</i> .....	30
Tabel 3.8 Data Nilai Ketahanan Luntur Warna teradap Goskogan .....	30
Tabel 3.9 Data Nilai Ketahanan Luntur Warna terhadap Pencucian untuk Perubahan dan Penodaan Warna .....	30
Tabel L.1.1 Benang Hasil Pencelupan Skala Laboraotirum .....	42
Tabel L.1.2 Benang Hasil Pencelupan Skala Produksi .....	42

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Grafik Nilai pH Asam asetat 99,8% .....	2
Gambar 1.2 Contoh Struktur Molekul Zat Warna Unisol .....	4
Gambar 1.3 Contoh Struktur Molekul Zat Warna Taiacryl.....	4
Gambar 1.4 Diagram Alir Proses Percobaan .....	6
Gambar 2.1 Bentuk Polimer Serat Akrilat .....	8
Gambar 2.2 Struktur Molekul Serat Wol.....	9
Gambar 2.3 Bentuk Penampang Membujur dan Melintang Serat Akrilat .....	9
Gambar 2.4 Bentuk Penampang Melintang dan Membujur Serat Wol .....	10
Gambar 2.5 Reaksi Pembentukan Senyawa Lingkar pada Serat Akrilat.....	10
Gambar 3.1 Skema Proses Pencelupan Skala Laboratorium .....	18
Gambar 3.2 Skema Proses Pencelupan Skala Produksi .....	18
Gambar 3.3 Grafik Penyerapan Zat Warna.....	29
Gambar 4.1 Grafik Nilai Ketuaan Warna pada Pencelupan Skala Laboratorium.	32
Gambar 4.2 Grafik Nilai Ketuaan Warna pada Pencelupan Skala Produksi.....	35



## INTISARI

Departemen Pencelupan PT ACTEM melakukan pencelupan benang akrilat-wol menggunakan zat warna basa dan zat warna reaktif dengan metoda *1 bath-2 step*. Pada proses pencelupan tersebut digunakan asam asetat 99,8% yang berfungsi untuk melarutkan zat warna basa dan memberikan suasana asam agar serat wol bermuatan positif. Jumlah asam asetat 99,8% yang digunakan bergantung pada komposisi benang akrilat-wol yang dicelup. Untuk benang akrilat wol 50%-50%, 70%-30%, dan 85%-15% digunakan asam asetat 99,8% masing-masing sebesar 3,0% owf, 2,5% owf, dan 2,0% owf.

Untuk melakukan penghematan, dilakukan penelitian dengan melakukan optimalisasi dan efisiensi penggunaan asam asetat 99,8%. Penelitian tersebut disusun secara sistematis dengan merujuk pada aspek ekonomi dan kualitas hasil produksi. Sebagai dasar dalam melakukan studi sistematis tersebut, terlebih dahulu dilakukan percobaan pendahuluan dengan cara mengukur nilai pH asam asetat 99,8% dengan pengenceran yang berbeda dan disusun pada interval yang seragam. Pengujian pendahuluan menunjukkan selisih penurunan pH asam asetat 99,8% yang kecil pada konsentrasi 3-0,5% owf. Berdasarkan hal tersebut, maka dilakukan pencelupan pada benang akrilat-wol 50%-50% untuk mewakili semua jenis komposisi benang akrilat-wol, dan digunakan konsentrasi asam asetat 99,8% 3,0, 2,5, 2,0, 1,5, 1,0, 0,5 % owf untuk resep pencelupan.

Penelitian yang dilakukan terdiri dari dua tahap percobaan. Percobaan pertama yaitu percobaan pencelupan skala laboratorium. Pada percobaan ini dilakukan pengukuran nilai pH larutan pencelupan, pengukuran ketuaan warna, dan evaluasi nilai beda warna. Percobaan kedua yaitu percobaan pencelupan skala produksi. Pada percobaan ini dilakukan pengukuran nilai pH larutan pencelupan, pengujian persen penyerapan zat warna ke dalam bahan, kelarutan zat warna, pengukuran ketuaan warna, evaluasi nilai beda warna, tahan luntur warna terhadap gosokan, tahan luntur warna terhadap pencucian untuk perubahan dan penodaan warna.

Berdasarkan data yang dihasilkan, semakin rendah konsentrasi asam asetat 99,8% yang digunakan pada proses pencelupan, maka nilai pH larutan pencelupan akan semakin besar. Pada konsentrasi asam asetat 99,8% 0,5% owf benang hasil pencelupan memiliki nilai ketuaan warna semakin kecil, nilai beda warna yang semakin besar. Pada konsentrasi asam asetat 99,8% 1,0 dan 0,5% owf zat warna yang tidak menyerap ke dalam bahan semakin banyak. Berdasarkan percobaan diketahui pula bahwa variasi konsentrasi asam asetat 99,8% yang digunakan tidak

berpengaruh terhadap nilai ketahanan gosok dan tahan luntur warna terhadap pencucian benang hasil pencelupan.

Konsentrasi asam asetat 99,8% yang memiliki hasil pencelupan optimum dan efisien pada pencelupan benang akrilat-wol dengan zat warna basa Taiacryl dan zat warna reaktif Unisol adalah 1,5% owf dengan efisiensi biaya \$ 2.584,115-5168,23 setiap tahunnya.

