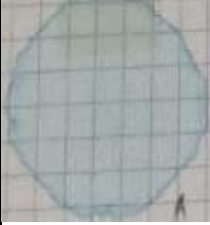
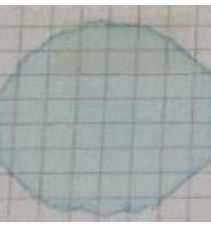






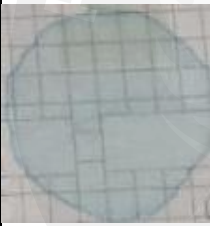
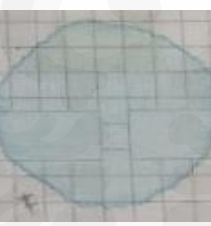

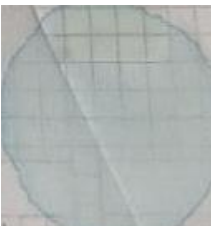

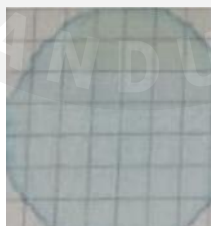

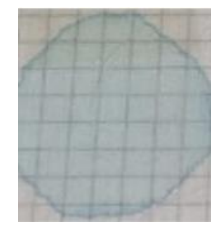
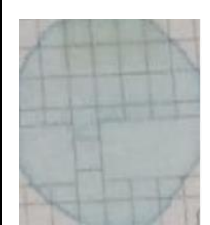
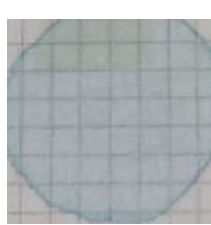
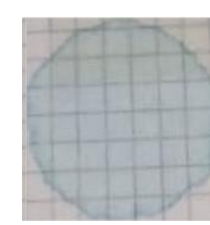
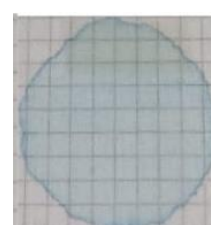










**Lampiran 1 Dokumentasi Kain Hasil pengujian**





Tabel L1. 1 Sampel Hasil Pengujian Daya Serap Kain Tencel

Soda kaustik	Sampel Hasil Pengujian Daya Serap Kain <i>Tencel</i>			
	Temperatur			
	40°C	60°C	80°C	100°C
2 mL/L				
4 mL/L				
6 mL/L				
8 mL/L				
10 mL/L				

Blanko (ex <i>singeing</i> - <i>desizing</i> )	
--	---

Tabel L1. 2 Skala Pilling Kain Tencel

Soda Kaustik	Skala Pilling Kain	
	Temperatur	Hasil Pengujian
<b>Blanko (ex <i>singeing</i> - <i>desizing</i>)</b>	Skala 2	
<b>2 mL/L</b>	<b>40; 60; 80°C</b>	 Skala 3
	<b>100°C</b>	 Skala 4
<b>4 mL/L</b>	<b>40; 60°C</b>	 Skala 3
	<b>80; 100°C</b>	 Skala 4

6 mL/L	40; 60; 80; 100°C	 Skala 4
8 mL/L	40; 60°C	 Skala 4
	80; 100°C	 Skala 5
10 mL/L	40; 60; 80; 100°C	 Skala 5

## Lampiran 2 Penentuan Kondisi Optimum

Penentuan variasi soda kaustik dan temperatur proses yang optimum dilakukan dengan cara pembobotan dan perankingan, dilakukan dengan menghitung nilai dari seluruh hasil pengujian kemudian total nilai dihitung dengan cara sebagai berikut:

1. Setiap hasil pengujian diberi nilai menurut rankingnya, dapat dilihat pada Tabel L2.1 dibawah ini:

Tabel L2. 1 Pemberian Nilai Menurut Ranking

Ranking	Nilai Ranking
1	5
2	4
3	3
4	2
5	1

2. Setiap jenis pengujian yang dilakukan akan diberikan bobot nilai. Bobot tersebut tergantung pada prioritas jenis pengujiannya. Pemberian bobot nilai dapat dilihat pada Tabel L2.2 dibawah ini:

Tabel L2. 2 Pemberian Bobot Nilai pada Setiap Jenis Pengujian

Jenis Pengujian	Bobot (B)
Daya Serap Kain	30
Kekuatan Tarik Kain	40
Pilling Kain	30
<b>Total</b>	<b>100</b>

3. Hitung total ranking dari setiap kondisi proses dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$TR = \sum_{i=1}^{\mu} NR \times B$$

Keterangan:

TR = Total ranking dari setiap kondisi

NR = Nilai ranking hasil analisa

B = Nilai pembobotan tiap pengujian

n = Jumlah jenis pengujian

Total nilai ranking yang paling besar menunjukkan hasil yang paling optimum. Kondisi optimum dapat dilihat dari hasil kalkulasi semua nilai hasil pembobotan.

Tabel L2. 3 Pemberian bobot nilai pada pengujian daya serap kain

Variasi		Ranking	Nilai Ranking	Bobot	Total Ranking
Soda Kaustik	Temperatur				
2 mL/L	40°C	4	2	30	60
	60°C	4	2	30	60
	80°C	4	2	30	60
	100°C	3	3	30	90
4 mL/L	40°C	3	3	30	90
	60°C	3	3	30	90
	80°C	3	3	30	90
	100°C	2	4	30	120
6 mL/L	40°C	2	4	30	120
	60°C	2	4	30	120
	80°C	2	4	30	120
	100°C	2	4	30	120
8 mL/L	40°C	2	4	30	120
	60°C	2	4	30	120
	80°C	2	4	30	120
	100°C	2	4	30	120
10 mL/L	40°C	2	4	30	120
	60°C	2	4	30	120
	80°C	2	4	30	120
	100°C	2	4	30	120

Tabel L2. 4 Pemberian bobot nilai pada pengujian kekuatan tarik arah lusi

Variasi		Ranking	Nilai Ranking	Bobot	Total Ranking
Soda Kaustik	Temperatur				
2 mL/L	40°C	1	5	60	300
	60°C	1	5	60	300
	80°C	1	5	60	300
	100°C	2	4	60	240
4 mL/L	40°C	1	5	60	300
	60°C	1	5	60	300
	80°C	2	4	60	240
	100°C	3	3	60	180
6 mL/L	40°C	1	5	60	300
	60°C	3	3	60	180
	80°C	3	3	60	180
	100°C	3	3	60	180
8 mL/L	40°C	3	3	60	180
	60°C	3	3	60	180
	80°C	3	3	60	180
	100°C	3	3	60	180
10 mL/L	40°C	3	3	60	180
	60°C	4	2	60	120
	80°C	4	2	60	120
	100°C	4	2	60	120

Tabel L2. 5 Pemberian bobot nilai pada pengujian kekuatan tarik arah pakan

Variasi		Ranking	Nilai Ranking	Bobot	Total Ranking
Soda Kaustik	Temperatur				
2 mL/L	40°C	1	5	60	300
	60°C	1	5	60	300
	80°C	1	5	60	300

	<b>100°C</b>	1	5	60	300
<b>4 mL/L</b>	<b>40°C</b>	1	5	60	300
	<b>60°C</b>	1	5	60	300
	<b>80°C</b>	1	5	60	300
	<b>100°C</b>	1	5	60	300
<b>6 mL/L</b>	<b>40°C</b>	1	5	60	300
	<b>60°C</b>	2	4	60	240
	<b>80°C</b>	2	4	60	240
	<b>100°C</b>	2	4	60	240
<b>8 mL/L</b>	<b>40°C</b>	2	4	60	240
	<b>60°C</b>	2	4	60	240
	<b>80°C</b>	3	3	60	180
	<b>100°C</b>	4	2	60	120
<b>10 mL/L</b>	<b>40°C</b>	3	3	60	180
	<b>60°C</b>	4	2	60	120
	<b>80°C</b>	5	1	60	60
	<b>100°C</b>	5	1	60	60

Tabel L2. 6 Pemberian bobot nilai pada pengujian pilling kain

<b>Variasi</b>		<b>Ranking</b>	<b>Nilai Ranking</b>	<b>Bobot</b>	<b>Total Ranking</b>
<b>Soda Kaustik</b>	<b>Temperatur</b>				
<b>2 mL/L</b>	<b>40°C</b>	3	3	30	90
	<b>60°C</b>	3	3	30	90
	<b>80°C</b>	3	3	30	90
	<b>100°C</b>	2	4	30	120
<b>4 mL/L</b>	<b>40°C</b>	3	3	30	90
	<b>60°C</b>	3	3	30	90
	<b>80°C</b>	2	4	30	120
	<b>100°C</b>	2	4	30	120
<b>6 mL/L</b>	<b>40°C</b>	2	4	30	120
	<b>60°C</b>	2	4	30	120
	<b>80°C</b>	2	4	30	120



	<b>100°C</b>	2	4	30	120
<b>8 mL/L</b>	<b>40°C</b>	2	4	30	120
	<b>60°C</b>	2	4	30	120
	<b>80°C</b>	1	5	30	150
	<b>100°C</b>	1	5	30	150
<b>10 mL/L</b>	<b>40°C</b>	1	5	30	150
	<b>60°C</b>	1	5	30	150
	<b>80°C</b>	1	5	30	150
	<b>100°C</b>	1	5	30	150

4. Penentuan kondisi optimum dilakukan berdasarkan kalkulasi nilai pembobotan dan perankingan yang telah dilakukan. Total nilai penjumlahan tertinggi merupakan titik optimum dari pengujian pada Tabel L2.7 dibawah ini:

5. Tabel L2. 7 Hasil perhitungan kondisi optimum

Soda kaustik	Total nilai x bobot					Nilai Keseluruhan
	Variasi Temperatur	Daya Serap	Kekuatan tarik arah lusi	Kekuatan tarik arah pakan	Pilling kain	
<b>2 mL/L</b>	<b>40°C</b>	60	300	300	90	750
	<b>60°C</b>	60	300	300	90	750
	<b>80°C</b>	60	300	300	90	750
	<b>100°C</b>	90	240	300	120	750
<b>4 mL/L</b>	<b>40°C</b>	90	300	300	90	780
	<b>60°C</b>	90	300	300	90	780
	<b>80°C</b>	90	240	300	120	750
	<b>100°C</b>	120	180	300	120	720
<b>6 mL/L</b>	<b>40°C</b>	120	300	300	120	840
	<b>60°C</b>	120	180	240	120	660
	<b>80°C</b>	120	180	240	120	660
	<b>100°C</b>	120	180	240	120	660
<b>8 mL/L</b>	<b>40°C</b>	120	180	240	120	660
	<b>60°C</b>	120	180	240	120	660
	<b>80°C</b>	120	180	180	150	630
	<b>100°C</b>	120	180	120	150	570
<b>10 mL/L</b>	<b>40°C</b>	120	180	180	150	630
	<b>60°C</b>	120	120	120	150	510
	<b>80°C</b>	120	120	60	150	450
	<b>100°C</b>	120	120	60	150	450

### Lampiran 3 Perhitungan Kebutuhan Zat Setiap Variasi

#### 1. Variasi Konsentrasi Soda kaustik 2 g/L

Berat bahan	= 8 g/m <sup>2</sup>
Jumlah total larutan	= 1.000 mL
Larutan WPU 70%	= $\frac{70}{100} \times 8 \text{ g} = 5,6 \text{ g} \sim 5,6 \text{ mL}$
Kebutuhan larutan	= 1.000 mL + 5,6 mL = 1.005,6 mL ~ 1.006
Eskalet MCL	= $\frac{1 \text{ mL}}{1000 \text{ mL}} \times 1.006 \text{ mL} = 1,006 \text{ mL} \sim 1 \text{ mL}$
Starpol SG	= $\frac{3 \text{ mL}}{1.000 \text{ mL}} \times 1.006 \text{ mL} = 3,018 \text{ mL} \sim 3,2 \text{ mL}$
Soda kaustik 48°Be	= $\frac{2 \text{ g}}{1.000 \text{ mL}} \times 1.006 \text{ mL} = 2,012 \text{ g} \sim 2 \text{ mL}$
Maxscour MF Extra	= $\frac{5 \text{ mL}}{1.000 \text{ mL}} \times 1.006 \text{ mL} = 5,03 \text{ mL} \sim 5 \text{ mL}$
Kebutuhan air	= 1.006 mL – (1 + 3,2 + 2 + 5) mL = 994,8 mL
Temperatur	= 40; 60; 80; 100°C
Waktu ( <i>heating</i> )	= 10 menit

#### 2. Variasi Konsentrasi Soda kaustik 4 g/L

Berat bahan	= 8 g/m <sup>2</sup>
Jumlah total larutan	= 1000 mL
Larutan WPU 70%	= $\frac{70}{100} \times 8 \text{ g} = 5,6 \text{ g} \sim 5,6 \text{ mL}$
Kebutuhan larutan	= 1.000 mL + 5,6 mL = 1.005,6 mL ~ 1.006
Eskalet MCL	= $\frac{1 \text{ mL}}{1000 \text{ mL}} \times 1.006 \text{ mL} = 1,006 \text{ mL} \sim 1 \text{ mL}$
Starpol SG	= $\frac{3 \text{ mL}}{1.000 \text{ mL}} \times 1.006 \text{ mL} = 3,018 \text{ mL} \sim 3,2 \text{ mL}$
Soda kaustik 48°Be	= $\frac{4 \text{ g}}{1.000 \text{ mL}} \times 1.006 \text{ mL} = 4,024 \text{ g} \sim 4 \text{ mL}$
Maxscour MF Extra	= $\frac{5 \text{ mL}}{1.000 \text{ mL}} \times 1.006 \text{ mL} = 5,03 \text{ mL} \sim 5 \text{ mL}$
Kebutuhan air	= 1.006 mL – (1 + 3,2 + 4 + 5) mL = 992,8 mL
Temperatur	= 40; 60; 80; 100°C
Waktu ( <i>heating</i> )	= 10 menit

#### 3. Variasi Konsentrasi Soda kaustik 6 g/L

Berat bahan	= 8 g/m <sup>2</sup>
Jumlah total larutan	= 1000 mL

Larutan WPU 70%	$= \frac{70}{100} \times 8 \text{ g} = 5,6 \text{ g} \sim 5,6 \text{ mL}$
Kebutuhan larutan	$= 1.000 \text{ mL} + 5,6 \text{ mL} = 1.005,6 \text{ mL} \sim 1.006$
Eskalet MCL	$= \frac{1 \text{ mL}}{1000 \text{ mL}} \times 1.006 \text{ mL} = 1,006 \text{ mL} \sim 1 \text{ mL}$
Starpol SG	$= \frac{3 \text{ mL}}{1.000 \text{ mL}} \times 1.006 \text{ mL} = 3,018 \text{ mL} \sim 3,2 \text{ mL}$
Soda kaustik 48°Be	$= \frac{6 \text{ g}}{1.000 \text{ mL}} \times 1.006 \text{ mL} = 6,036 \text{ g} \sim 6 \text{ mL}$
Maxscour MF Extra	$= \frac{5 \text{ mL}}{1.000 \text{ mL}} \times 1.006 \text{ mL} = 5,03 \text{ mL} \sim 5 \text{ mL}$
Kebutuhan air	$= 1.006 \text{ mL} - (1 + 3,2 + 6 + 5) \text{ mL} = 990,8 \text{ mL}$
Temperatur	$= 40; 60; 80; 100^\circ\text{C}$
Waktu ( <i>heating</i> )	$= 10 \text{ menit}$

#### 4. Variasi Konsentrasi Soda kaustik 8 g/L

Berat bahan	$= 8 \text{ g/m}^2$
Jumlah total larutan	$= 1000 \text{ mL}$
Larutan WPU 70%	$= \frac{70}{100} \times 8 \text{ g} = 5,6 \text{ g} \sim 5,6 \text{ mL}$
Kebutuhan larutan	$= 1.000 \text{ mL} + 5,6 \text{ mL} = 1.005,6 \text{ mL} \sim 1.006$
Eskalet MCL	$= \frac{1 \text{ mL}}{1000 \text{ mL}} \times 1.006 \text{ mL} = 1,006 \text{ mL} \sim 1 \text{ mL}$
Starpol SG	$= \frac{3 \text{ mL}}{1.000 \text{ mL}} \times 1.006 \text{ mL} = 3,018 \text{ mL} \sim 3,2 \text{ mL}$
Soda kaustik 48°Be	$= \frac{8 \text{ g}}{1.000 \text{ mL}} \times 1.006 \text{ mL} = 8,048 \text{ g} \sim 8 \text{ mL}$
Maxscour MF Extra	$= \frac{5 \text{ mL}}{1.000 \text{ mL}} \times 1.006 \text{ mL} = 5,03 \text{ mL} \sim 5 \text{ mL}$
Kebutuhan air	$= 1.006 \text{ mL} - (1 + 3,2 + 8 + 5) \text{ mL} = 988,8 \text{ mL}$
Temperatur	$= 40; 60; 80; 100^\circ\text{C}$
Waktu ( <i>heating</i> )	$= 10 \text{ menit}$

#### 5. Variasi Konsentrasi Soda kaustik 10 g/L

Berat bahan	$= 8 \text{ g/m}^2$
Jumlah total larutan	$= 1000 \text{ mL}$
Larutan WPU 70%	$= \frac{70}{100} \times 8 \text{ g} = 5,6 \text{ g} \sim 5,6 \text{ mL}$
Kebutuhan larutan	$= 1.000 \text{ mL} + 5,6 \text{ mL} = 1.005,6 \text{ mL} \sim 1.006$
Eskalet MCL	$= \frac{1 \text{ mL}}{1000 \text{ mL}} \times 1.006 \text{ mL} = 1,006 \text{ mL} \sim 1 \text{ mL}$
Starpol SG	$= \frac{3 \text{ mL}}{1.000 \text{ mL}} \times 1.006 \text{ mL} = 3,018 \text{ mL} \sim 3,2 \text{ mL}$

Soda kaustik 48°Be	$= \frac{10 \text{ g}}{1.000 \text{ mL}} \times 1.006 \text{ mL} = 10,06 \text{ g} \sim 10 \text{ mL}$
Maxscour MF Extra	$= \frac{5 \text{ mL}}{1.000 \text{ mL}} \times 1.006 \text{ mL} = 5,03 \text{ mL} \sim 5 \text{ mL}$
Kebutuhan air	$= 1.006 \text{ mL} - (1 + 3,2 + 10 + 5) \text{ mL} = 986,8 \text{ mL}$
Temperatur	$= 40; 60; 80; 100^{\circ}\text{C}$
Waktu ( <i>heating</i> )	$= 10 \text{ menit}$



## Lampiran 4 Dokumentasi Penelitian

Tabel L4. 1 Dokumentasi Penelitian



Gambar L4. 1 Alat untuk Proses Pemasakan



Gambar L4. 2 Mesin Padder skala Laboratorium PT Argo Manunggal Triasta



Gambar L4. 3 Mesin Waterbath untuk proses heating pengganti Mesin Steamer Box



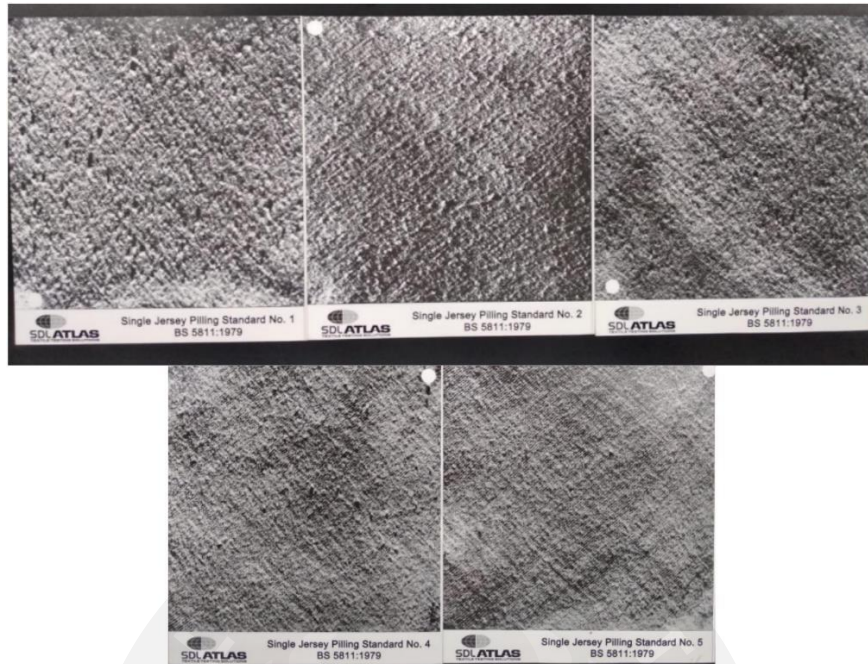
Gambar L4. 4 Larutan untuk uji tetes menggunakan zat warna remazol *turquoise blue* untuk memudahkan pengamatan daya serap kain



Gambar L4. 5 Mesin *Strength Tester* untuk pengujian kekuatan tarik kain



Gambar L4. 6 Mesin *Martindale* untuk uji pilling standar ISO PT Argo Manunggal Triasta



Gambar L4. 7 Skala foto EMPA untuk membandingkan hasil pengujian dengan standar pilling yang digunakan