

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Kain kapas berawal dari benang yang ditenun, selama proses penenunan benang lusi terkena pengaruh tekanan mekanis yang cukup besar. Kanji digunakan untuk mencegah benang putus sekitar 75%. Kanji terdiri dari alam dan sintetis (Mauliza, 2019). Benang kapas yang ditenun berasal dari produksi PT x yang menggunakan kanji PVA (*Polivinil Alcohol*), *starch*, akrilik, dan *wax*. *Desizing* adalah sebuah proses untuk menghilangkan kanji yang menempel pada permukaan kain kapas setelah melakukan proses tenun. Kain kapas akan di proses kimia lanjutan seperti *scouring*, *bleaching*, *mercerizing*, *dyeing*, dan *finishing*. Kanji tersebut akan menghalangi penetrasi zat kimia pada proses kimia lanjutan tersebut. Oleh karena itu setelah proses *desizing* terlewati dengan baik kain kapas akan memiliki daya serap yang baik, hal ini menjadikan penetrasi zat kimia pada proses lanjutan menjadi baik. Kanji yang ada pada kain didominasi oleh kanji alam sehingga zat yang paling difokuskan dalam percobaan kali ini adalah enzim amilase kapas dengan metode pad-steam.

Penggunaan bioteknologi dalam industri menghasilkan produk dan proses baru, serta menunjukkan penerapan teknologi ramah lingkungan dengan energi rendah konsumsi dengan praktik-praktik yang menyehatkan lingkungan (Dr.Kiromojsov, 2019). Enzim amilase sangat ramah lingkungan karena enzim amilase dapat diperoleh dari tumbuhan, hewan, dan mikroorganisme (Souza, 2010). Enzim adalah protein suatu struktur organik yang mudah untuk didegradasi sehingga enzim adalah zat yang ramah lingkungan. Proses tekstil memang membutuhkan zat-zat yang ramah lingkungan sehingga limbah yang dihasilkan tidak merusak lingkungan. Enzim amilase adalah metode yang lebih efektif untuk menghilangkan pati tanpa merusak kain karena bekerja pada zat tertentu dengan cara mengkatalisis pemecahan pati menjadi oligosakarida yang lebih kecil, dekstrin, dan maltosa (Mauliza, 2019). Kinerja enzim amilase dipengaruhi oleh pH tertentu. Menurut Chooromoney S 2018 alfa amilase dari sebagian besar bakteri dan jamur cukup stabil pada rentang pH 4-11, *allcycbacillus* optimal ada direntang pH 3, *poligalakturonase* optimal di pH 2,5-6 dan *bacillus alkalofilik* optimal pada pH 9-10,5. Kinerja enzim amilase yang optimum dapat dilihat dari karakteristik bahan baku enzim yang digunakan.

Penelitian ini bertujuan untuk membuktikan kinerja enzim amilase (*Forylase AW*) terhadap pengaruh konsentrasi enzim amilase dan pH pada proses *desizing*. Oleh karena itu, dilakukan penelitian ini untuk mendapatkan hasil pengaruh variasi konsentrasi enzim amilase dan pH dengan judul:

## **“PENGARUH KONSENTRASI ENZIM AMILASE DAN DERAJAT KEASAMAN PROSES DESIZING PADA KAIN KAPAS UNTUK MENINGKATKAN DAYA SERAP KAIN KAPAS”**

### **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang dijelaskan, maka identifikasi masalah yang menjadi pokok pembahasan pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana pengaruh konsentrasi enzim amilase dan pH terhadap daya serap kain kapas pada proses *desizing*.
2. Bagaimana pengaruh konsentrasi enzim amilase dan pH terhadap pengurangan berat kain pada proses *desizing*.
3. Bagaimana titik optimum konsentrasi enzim amilase dan pH pada proses *desizing* untuk daya serap kain kapas.

### **1.3 Maksud & Tujuan**

Maksud dari percobaan ini adalah untuk mengetahui pengaruh konsentrasi enzim amilase dan pH terhadap daya serap kain kapas pada proses *desizing* menggunakan enzim amilase.

Tujuan dari percobaan ini adalah untuk mendapatkan hasil konsentrasi enzim amilase dan pH yang optimum dan mendapatkan hasil pengaruh konsentrasi enzim amilase dan pH terhadap daya serap dan pengurangan berat kain kapas.

### **1.4 Kerangka Pemikiran**

Kain kapas yang sudah ditenun telah terlapisi oleh kanji. Kanji menjadikan benang kapas tidak putus saat penenunan. Jenis kanji yang digunakan pada proses penenunan benang kapas yaitu kanji PVA (*Polivinil Alcohol*), *starch*, akrilik, dan *wax*. Setelah kain terlapisi oleh kanji, maka kanji harus dihilangkan sebelum proses lebih lanjut (Chinnammal, S. Karpagam, 2013). Proses *desizing* bertujuan agar menghilangkan kanji karena kanji akan menghambat proses kimia

lanjutan seperti *scouring*, *bleaching*, *mercerizing*, *dyeing*, dan *finishing*. Kanji yang menempel pada kain adalah kanji PVA (*Polivinil Alcohol*), *starch*, akrilik, dan *wax*. Enzim amilase adalah zat yang dapat menghidrolisis dan menurunkan molekul-molekul amilum (amilosa) dan amilopektin dalam pati, menjadikannya larut dalam air dan dapat dikeluarkan dari kain enzim amilase bekerja sebagai katalis kuat untuk memecah molekul amilosa dan amilopektin pati, Polivinil alkohol dapat hilang menggunakan air dingin 21<sup>0</sup>C (Bhuvanesh C.Goswami, Rajesh D Anandjiwala, David M Hall, 2004), akrilik dapat larut dalam air, *wax* dapat hilang menggunakan surfaktan (*teepol*).

Jenis enzim amilase yang digunakan yaitu *alpha amilase*. Amilase merupakan enzim hidrolitik berasal dari hewan, tumbuhan, dan mikroorganisme yang mengkatalisis pemecahan pati menjadi oligosakarida yang lebih kecil, dekstrin, dan maltosa (Mauliza, Ika Natalia, 2019). Hal ini yang menyebabkan enzim amilase menjadi zat yang ramah lingkungan karena enzim amilase adalah protein suatu struktur organik tersebut yang mudah didegradasi. Amilase memiliki struktur tiga dimensi yang mampu mengikat substrat dengan tindakan yang sangat spesifik kelompok katalitik mendorong pemutusan ikatan glikosida (Souza, 2010). Enzim amilase menunjukkan kualitas yang baik bagi kain karena tidak merusak struktur kimia pada kain.

Penurunan efektivitas disebabkan oleh rusaknya enzim amilase pada pH tinggi. pH merupakan salah satu faktor penting. Suatu enzim merupakan molekul protein maka kestabilan molekul proteinnya dipengaruhi oleh keasaman lingkungan pada kondisi pH tertentu molekul protein enzim akan rusak (denaturasi) (Mauliza, Ika Natalia, 2019).

pH adalah faktor yang mempengaruhi aktivitas enzim. Aktivitas enzim yaitu kemampuan enzim bekerja dalam mengubah substrat menjadi produk (mengubah gula) (Mauliza, Ika Natalia, 2019). Zat yang digunakan untuk mengatur larutan menjadi asam menggunakan Asam Asetat dan menjadi basa menggunakan Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>. Aktivitas enzim dapat dimaksimalkan pada proses *steaming* atau *bacthing*. Proses yang diambil adalah *steam* dengan metode dikukus selama 15 menit pada suhu titik didih air 100<sup>0</sup>C

Hasil akhir yang ingin diteliti yaitu optimalisasi kemampuan kinerja enzim dengan variasi konsentrasi enzim amilase 0,5 ml/L, 1 ml/L, dan 1,5 ml/L. Hal ini dapat kita ketahui dengan uji iodium untuk mengetahui apakah masih ada kanji atau tidak

dengan ditandai adanya perubahan warna cairan iodium dari coklat menjadi biru dan melihat struktur permukaan kain kapas menggunakan uji mikroskop. Kemudian ada daya serap kain kapas karena hasil akhir yang diinginkan daya serap terhadap air, maka dilakukan uji daya serap menggunakan metode berapa lama butiran air hilang dari permukaan kain dihitung menggunakan *stopwacth*.

### 1.5 Metodologi Penelitian

Penelitian ini dilakukan dalam skala laboratorium dengan menggunakan metodologi sebagai berikut:

#### 1. Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan agar diperoleh informasi pendahuluan mengenai penelitian yang akan dilakukan dengan mempelajari teori-teori yang berhubungan. Studi pustaka dapat diperoleh dari *e-book* atau jurnal yang ada di internet, bahan ajar, dan perpustakaan Politeknik STTT Bandung.

#### 2. Waktu dan Tempat

Waktu : Agustus 2024

Tempat : Laboratorium Pencapan dan Laboratorium Pencelupan Politeknik STTT Bandung

#### 3. Variabel dan Variasi Pengujian

Pada penelitian proses *desizing* variabel yang diteliti adalah suhu dan pH. Pengaruh variasi suhu dan pH terhadap proses *desizing* menggunakan enzim amilase. Variasi yang digunakan tersaji pada tabel 1.5 sebagai berikut

Tabel 1.1 Variasi Pengujian

Variabel	Variasi I	Variasi II	Variasi III
Konsentrasi	0,5 ml/L	1 ml/L	1,5 ml/L
pH	5	7	9

#### 4. Percobaan

Percobaan dilakukan dengan cara melakukan merendam kain kapas greige kedalam larutan enzim amilase dengan variasi konsentrasi enzim amilase dan pH yang digunakan lalu kain kapas di *padder*.

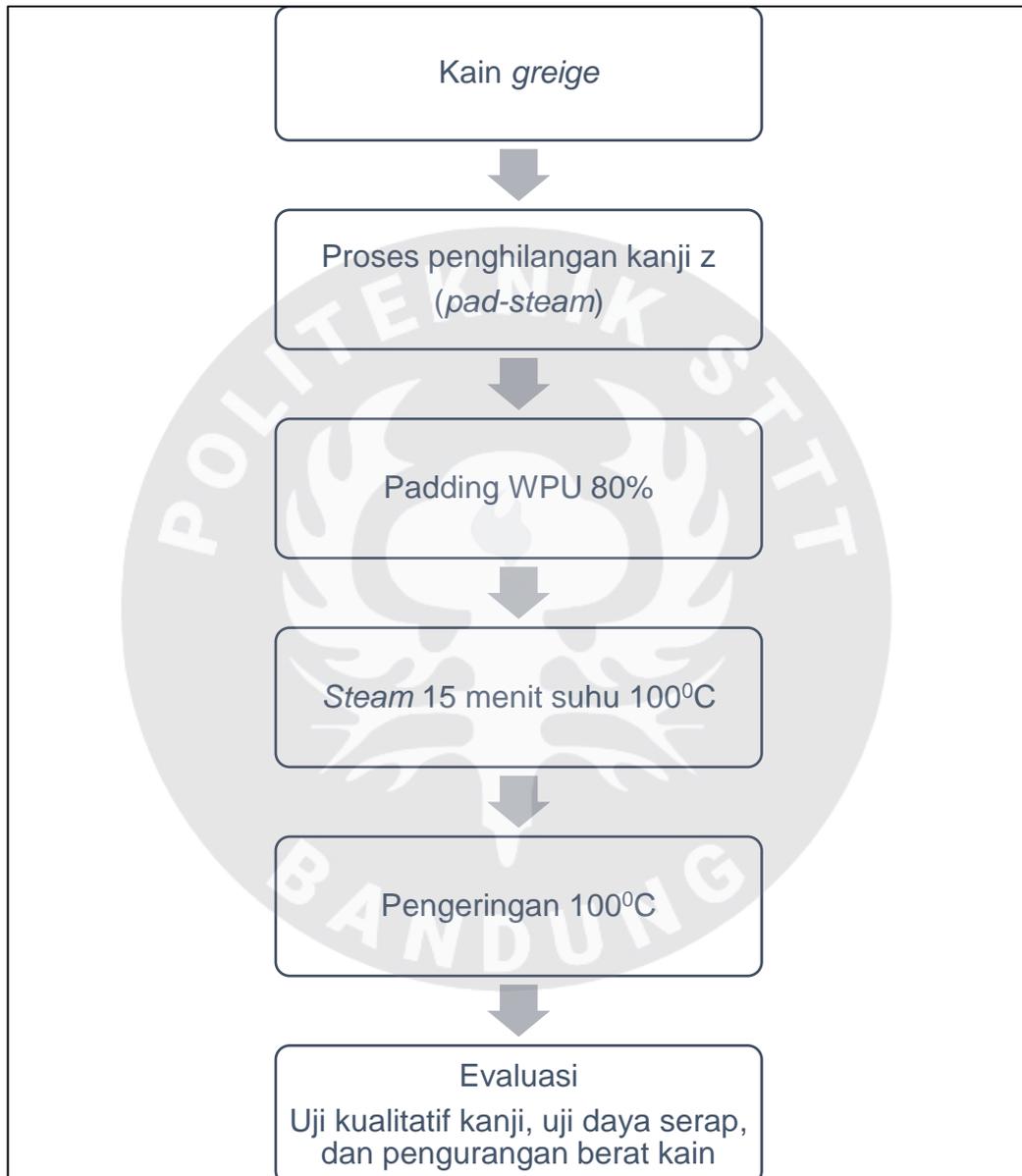
#### 5. Pengujian

Pengujian dilakukan di Laboratorium Pencapan Politeknik STTT Bandung. Pengujian tersebut meliputi:

- Uji Kualitatif dengan larutan yodium
- Uji daya serap
- Uji pengurangan berat kain

## 6. Diagram Alir

Berikut adalah diagram alir percobaan



Gambar 1.1 Diagram Alir Penelitian