

STUDI TENTANG ENZYME UNTUK INDUSTRI TEKSTIL

Oleh : *Aida Soelaeman B.E.* *

A b s t r a c t

Enzyme in the textile industries is used to eliminate starch, while the starch is used to strengthen the yarn to be made textile.

To facilitate the next process, for example immersing, dyeing and printing then the starch elimination process is developed.

The starch elimination can be carried out by various processes, among other things is using the enzyme.

I. PENDAHULUAN

Benang lusi dari kain kapas, rayon, sintetik maupun campuran perlu dikanji atau diperkuat, yaitu untuk menambah kekuatannya, daya tahan gesekan pada proses menenun, agar jumlah putusannya kecil sekali sehingga mutu kainnya baik.

Zat penguat atau kanji yang banyak digunakan yaitu :

- kanji alam, seperti kanji tapioka, kentang, terigu, beras, jagung atau sagu.
- macam-macam gom.
- dan kanji sintetik, umpamanya Polivinil Alkohol (P.V.A.), Tilosa dan sebagainya.

Benang lusi kapas pada umumnya dikanji dengan kanji alam atau campuran dengan kanji sintetik.

Benang lusi serat setengah sintetik pada umumnya dikanji dengan gom atau kanji sintetik.

Benang lusi serat sintetik dikanji dengan kanji sintetik dan minyak pelumas. Sedangkan benang lusi yang seratnya campuran serat alam dengan serat sintetik dikanji dengan campuran kanji alam dan sintetik.

Zat penguat atau kanji akan mengganggu proses pemasakan, pengelantangan, pencelupan, maupun pencapan, sehingga harus dihilangkan dulu sebelum proses tersebut dikerjakan.

II. PROSES PENGHILANGAN KANJI

Untuk menghilangkan kanji atau zat penguat dikenal beberapa cara antara lain :

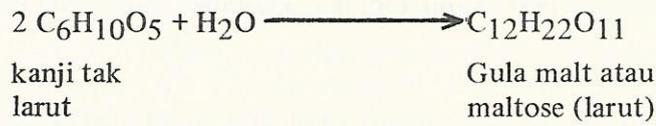
- peredaman

* Staf Balai Penelitian Kimia Organik & Fermentasi, Balai Besar Industri Kimia.

- dengan enzim
- dengan asam encer
- dengan oksidator
- dengan Natrium hidroksida.

Pemilihan cara penghilangan kanji tergantung dari jenis zat penguat atau kanji yang digunakan dan jenis serat dari kain. Yang dibicarakan dalam hal ini adalah menghilangkan kanji dengan enzim. Pada waktu sekarang penghilangan kanji alam banyak dilakukan dengan menggunakan enzim. Hal ini disebabkan oleh waktu pengerjaan yang lebih pendek tidak terjadi merusakkan pada kain (kekuatannya tidak menurun). Enzim merupakan senyawa protein yang dalam proses penghilangan kanji berfungsi sebagai katalisator. Enzim dapat diperoleh dari tumbuh-tumbuhan, binatang atau bakteri.

Untuk mendapatkan hasil penghilangan kanji yang baik, diperlukan kondisi pengerjaan yang tertentu, yaitu kondisi pH, suhu waktu pengerjaan dan konsentrasi, yang tergantung dari jenis enzim yang digunakan. Untuk beberapa enzim suhu pengerjaan yang terlalu tinggi (lebih tinggi dari 75°C) dapat mematikan atau menghancurkan aktivitas dari enzim, yang tidak dapat dipulihkan kembali. Enzim mengubah kanji menjadi gula yang larut (proses hidrolisa).



Perubahan kanji menjadi maltose melalui tiga fase yaitu : pengentalan, berubah menjadi dekstrin kemudian berubah menjadi maltose.

Enzim yang umum digunakan dalam penghilangan kanji yaitu :

- Mout/Malt diastasa (tumbuh-tumbuhan)
- Pankreas diastasa (binatang)
- Bakteri diastasa (bakteri)

Dan beberapa enzim lainnya yang umum yaitu :

- Lipase :
memecah lemak menjadi asam lemak dan gliserol.
- Amilase :
memecah kanji menjadi dekstrin dan gula.
- Protease :
memecah protein menjadi poli peptida yang larut dan asam-asam amino.
- Zymase :
merubah glukosa menjadi alkohol dan karbon dioksida.

– Sakaridase :

merubah polisakarida menjadi glukose.

Aktivitas dari enzym dapat dirusak/dikurangi oleh logam, seperti tembaga, timah hitam dan seng.

Jadi dengan menghilangkan kanji dengan enzym-enzym tersebut sifat membersihkan sudah dimulai, dan kain dapat diproses lebih lanjut.

III. PROSES Pengerjaannya

Resep :	Enzym	2 gram/liter.
	Garam dapur	0,5%
	Suhu	50 – 60°C.
	Waktu	30 menit.

Fungsi enzym sebagai penghilang kanji, dan fungsi garam dapur untuk menambah keaktifan enzym.

Langkah-langkah kerja :

- Timbang bahan sesuai dengan resep.
- Sediakan air untuk proses.
- Masukkan enzym kedalam air untuk proses kemudian diaduk rata.
- Kerjakan kain pada suhu kamar selama kurang lebih 5 menit sampai kain terbasahi semua.
- Kain diangkat, tambahkan garam dapur (yang sudah dilarutkan) kedalam larutan proses.
- Bahan dikerjakan lagi dan suhu dinaikkan per lahan-lahan sampai mencapai suhu 50 – 60°C.
- Bahan dikerjakan terus pada suhu tetap 50 – 60°C selama 30 menit.
- Kain dicuci panas (mendidih), kemudian dicuci hangat dingin sampai bersih.

IV. SIFAT – SIFAT ENZYM

1. Mout diastase

Mout diastase adalah enzym yang terjadi pada masa pertumbuhan gandum dan diperoleh dengan mengekstrasinya. Kalau masa pertumbuhan tersebut kita hentikan dengan memanas-kannya, maka akan diperoleh enzym yang non aktif.

Jenis enzym ini diperdagangkan dengan nama dagang :

- Diastafor.
- Maltoferment.
- Tex
- Textillomalt.
- Terhyd MA.
- Diastase.

- Gabalit.
- Deglatol.

Enzym ini sangat dipengaruhi oleh suhu dan pH dari larutannya.

Suhu yang tinggi dapat mengurangi/mematikan aktivitas kerjanya.

Kondisi untuk penghilangan kanji yang optimal yaitu :

Konsentrasi	5-20 gram per liter.
Suhu larutan	50-60°C.
pH	6,0-7,5.

2. Pankreas diastase

Pankreas diastase diperoleh dari kelenjar-kelenjar ludah penut babi, yang diperdagangkan berupa bubuk yang non aktif. Enzym ini bekerja diastatis, yang daya bekerjanya dapat dipertinggi dengan menambah garam dapur. Untuk menghilangkan kanji secara berkesinambungan (kontinyu), enzym ini yang paling baik, karena daya kerjanya yang cepat. Jenis enzym ini diperdagangkan dengan nama dagang :

- Novofermasol AS.
- Vivalal.
- Degomma DL.
- Anamyl.
- Terhyd EH.

Pada umumnya maksimum aktivitasnya diperoleh pada kondisi pengerjaan dengan pH 7,0-7,5 dan pada suhu 50-55°C. Untuk No vofermasol hasil maksimum diperoleh pada pH 6,5-8,0 dan suhu 60°C, dengan penambahan garam dapur 0,5%.

Suhu pengerjaan yang lebih tinggi atau lebih rendah dari suhu optimal dapat menurunkan aktivitas kerjanya. Pemakaian enzym ini antara 1-3 gram/liter larutan.

3. Bakteri diastase

Bakteri diastase diperoleh dari pertumbuhan jasad renik tertentu yang disterilkan.

Jenis enzym ini diperdagangkan dengan nama dagang :

- Rapidase.
- Biolase.
- Rapid.
- Hidrolase.

Bakteri diastase aktivitasnya sangat dipengaruhi oleh uap asam. Kondisi pengerjaan yang optimum diperoleh pada pH 6,0-7.

0, suhu 60–70°C dan maksimum 80°C, dengan konsentrasi 0,5–1 gram/liter larutan atau dengan konsentrasi 0,4–0,8% dari berat bahan.

T A B E L
KONDISI PENGHILANGAN KANJI DENGAN ENZYM

Uraian	Mout diastase	Pankreas diastase	Bakteri diastase
Konsentrasi	5–20 gr/ltr.	1–3 gr/ltr	0,5–1 gr/ltr
Suhu	50–60°C	50–60°C	60–70°C
pH	6–7,5	6,5–7,5	6–7

V. KESIMPULAN

Telah diketahui bahwa pada proses penemuan yang menggunakan benang tunggal sebagai lusi harus diberi bahan penguat untuk memperlancar pekerjaan-pekerjaan di dalam pertenenan, untuk itu antara lain digunakan kanji sebagai bahan penguat tersebut.

Tetapi kanji ini menghalangi proses-proses kimia tekstil, oleh karena itu sebelum proses kimia tekstil dilakukan maka terlebih dahulu kanji-kanji tersebut harus dihilangkan. Kanji-kanji tersebut dapat dihilangkan dengan berbagai proses antara lain : dengan perendaman, dengan enzim, dengan asam encer, dengan oksidator, dan dengan Natrium hidroksida.

Dalam hal ini dipilih proses penghilangan kanji dengan menggunakan enzim karena waktu pengerjaannya lebih pendek dan tidak terjadi kerusakan pada kain (kekuatan kain tidak menurun).

DAFTAR PUSTAKA

1. Ir. RASYID DJUFRI M.Sc Teknologi pengelantangan, pencelupan pencapan.
2. SOEPARMAN BK TEKS Teknologi Kimia Tekstil.
3. Petunjuk praktek penyempurnaan tekstil.