

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi setiap tahunnya mengalami perubahan yang lebih baik dan menjadi lebih canggih. Dengan teknologi yang lebih canggih dan modern dapat mempermudah pekerjaan manusia, salah satunya adalah di bidang industri. Pada dasarnya setiap industri pasti mengharapkan keuntungan pada penjualan produk – produknya yang semakin cepat proses produksi dengan hasil produksi yang lebih banyak akan semakin banyak pula keuntungan yang diperoleh. Oleh karena itu diciptakanlah alat dan mesin dengan teknologi canggih untuk menunjang kebutuhan sebuah perusahaan, salah satunya adalah perusahaan tekstil yang memproduksi kebutuhan sandang. Industri tekstil merupakan salah satu industri yang perlu mendapat prioritas untuk dikembangkan karena berperan penting sebagai penyumbang devisa negara yang besar, menyerap tenaga kerja, serta sebagai industri yang diandalkan untuk memenuhi kebutuhan sandang, sehingga perekonomian di Indonesia akan lebih stabil.

Sandang, papan dan pangan merupakan kebutuhan pokok bagi manusia untuk menjalani kehidupan ini. Seiring dengan berjalannya waktu dan dengan bertambahnya jumlah populasi manusia setiap waktunya, maka kebutuhan manusia akan hal tersebut semakin bertambah besar.

Rantai Industri ini menjadi salah satu kontributor utama penggerak perekonomian melalui penciptaan lapangan pekerjaan dengan penyerapan

tenaga kerja yang tinggi dan penyumbang devisa negara. Dalam Industri tekstil dan produk tekstil (TPT) mencatat sekitar 1,5 juta orang bekerja di industri tekstil dan produk tekstil (TPT) (10% dari total tenaga kerja industri manufaktur) dengan jumlah industri sekitar 3000 (BPS, 2015).

Seiring dengan perkembangan menuju negara yang maju, Indonesia diharapkan dapat ikut turut bersaing dengan negara – negara lain di dunia. Sejatinya manusia memerlukan pakaian untuk melindungi tubuh dari berbagai kondisi baik panas maupun dingin, hal tersebut mendorong industri tekstil untuk menghasilkan produk – produk kain serta benang yang bervariasi.

Industri tekstil dan produksi tekstil (TPT) yang beroperasi di Indonesia telah terintegrasi dengan klasifikasi dalam tiga area, yaitu sektor hulu yang menghasilkan produk fiber, sektor antara yang melibatkan proses produksi spinning, knitting, weaving, dyeing, printing dan finishing, serta sektor hilir yang berupa pabrik garmen dan produk tekstil lainnya.

Jika melihat perkembangan pasar garmen di Indonesia sekarang ini, bisa dilihat bahwa permintaan terhadap pakaian sudah sangat meningkat. Hal ini juga sejalan dengan banyaknya mode – mode pakaian yang bermunculan. Mulai dari kemeja pria atau wanita, celana, kaos, baju tidur dan lain sebagainya. Hal inilah yang menjadi peluang bagi industri tekstil untuk bisa mengembangkan usahanya agar bisa memenuhi kebutuhan pasar.

Mengenai Kaos Pria

Pada mulanya, kaos digunakan untuk pakaian dalam tentara Inggris dan Amerika di abad 10 sampai awal abad 20. Saat itu pun penggunaan kaos belum dikenal masyarakat secara luas, bahkan para tentara pun hanya menggunakan kaos saat udara panas dan kegiatan yang tidak menggunakan seragam. Kaos pun mulai dikenal luas oleh pemberitaan media yang mengekspos penggunaan kaos di dalam foto majalah. Di foto tersebut memperlihatkan para tentara seakan menggunakan kaos bukan untuk pakaian dalam, walaupun memang secara garis besar masyarakat menilai kaos adalah pakaian dalam.

Dan di tahun 1947 kaos pun cukup populer saat dikenakan oleh Marlon Brando. Marlon mengenakan kaos ketika pentas teater dengan lakon ‘A Street Named Desire’ dan memerankan tokoh bernama Stanley Kowalsky, teater ini sendiri karya dari Tennessee Williams di Broadway, Amerika Serikat. Saat itu Marlon mengenakan kaos dengan warna abu – abu.

Kaos di Indonesia sendiri dibawa oleh orang – orang Belanda. Namun saat itu, kaos tidak berkembang cukup baik karena memiliki nilai gengsi, belum lagi peralatan yang ada di Indonesia belum canggih seperti sekarang ini. Dan sekitar awal tahun 70-an kaos pun mulai berkembang, namun bentuknya masih standar, berwarna putih, dan berbahan katun yang halus dan tipis serta hanya bisa digunakan oleh para pria saja.

Kaos yang berbahan cotton combed terbuat dari serat kapas alam, sehingga memiliki tekstur lembut dan daya serap tinggi. Saat bersentuhan

dengan kulit juga tidak akan terasa kasar dan tidak menimbulkan alergi, sehingga kaos pun akan sangat digunakan, baik saat anda berkeringat ataupun tidak. Namun kaos dengan bahan lainnya juga memiliki kelebihan masing – masing.

Menurut Badan Pusat Statistik, jumlah penduduk pria usia rentang antara 20 - 29 adalah sebagai berikut :

Tabel 1.1 Jumlah Penduduk Pria Indonesia Usia 20 – 29 Tahun

TAHUN	JUMLAH PENDUDUK
2014	21.166.700
2015	21.284.800
2016	21.425.000
2017	21.579.500
2018	21.727.800

BPS (Badan Pusat Statistik)

Dari data di atas, dengan menggunakan metode *trend linear* dibawah ini maka dapat diketahui nilai kebutuhan kaos pria pada tahun 2022. Sehingga hasil tersebut menjadi patokan dalam menentukan kapasitas produksi dalam pra rancangan ini, kapasitas yang akan dipakai adalah 10 % dari ramalan jumlah kebutuhan kaos pria tahun 2022. Data perhitungan ramalan dan data ramalan nilai produksi dari tahun 2019 sampai tahun 2022.

Setelah itu dihitung dengan menggunakan metode *trend linear* (Handbook Perancangan Pabrik Tekstil 2: Ir. Sukirman,MM).

Tabel 1.2 Perhitungan Metode Trend Linear 2014 – 2018

Tahun	Periode (X)	Kebutuhan (Y)	X ²	XY
2014	-2	21.166.700	4	-42.333.400
2015	-1	21.284.800	1	-21.284.800
2016	0	21.425.000	0	0
2017	1	21.579.500	1	21.579.500
2018	2	21.727.800	4	43.455.600
Total	0	107.183.800	10	1.416.900

Fungsi persamaan: $Y = a + bx$

Keterangan:

A : Rata – rata permintaan masa lalu

B : Koefisien perubahan setiap tahun

Y : Nilai data hasil ramalan permintaan (Pcs/Tahun)

X : Waktu

Nilai A dan B dapat dihitung dengan cara berikut (Sumber :
directory.umm.ac.id):

$$\begin{aligned}
 a &= \frac{\sum y}{n} \\
 &= \frac{107183800}{5} \\
 &= 21436760 \\
 b &= \frac{\sum xy}{\sum X^2} \\
 &= \frac{1416900}{10} \\
 &= 141690 \\
 Y &= a + bx \\
 &= 21436760 + 141690 (x)
 \end{aligned}$$

Peramalan tahun 2019

$$Y = 21436760 + 141690 (x)$$

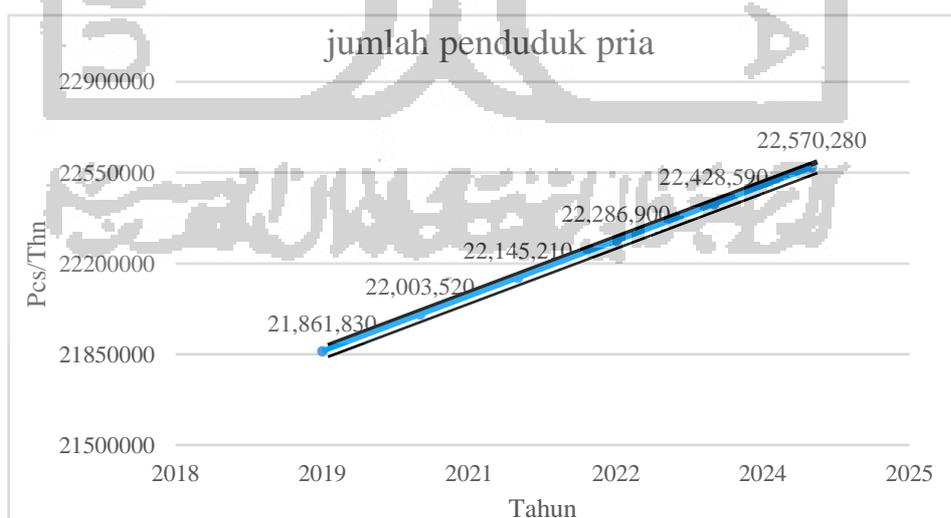
$$= 21436760 + 141690 (3)$$

$$= 21.861.830$$

Tabel 1.3 Estimasi Kebutuhan Kaos Pria Tahun 2019 – 2022

Tahun	X	Y (pcs/tahun)
2019	3	21.861.830
2020	4	22.003.520
2021	5	22.145.210
2022	6	22.286.900

Dengan data estimasi kebutuhan kaos pria yang diperoleh dari perhitungan *trend linear*, maka pertumbuhan kebutuhan kaos pria dapat dilihat dengan grafik dibawah ini :

Gambar 1 Grafik Jumlah Peduduk Pria

Atas dasar jumlah kebutuhan kaos pria di Indonesia pada tahun 2022 sebesar 22.286.900 pcs/tahun. Dengan asumsi 10% dari total kebutuhan kaos pria dewasa di Indonesia maka kapasitas dari perancangan pabrik kaos pria dewasa adalah sebesar 2.228.690 pcs/tahun. Hal ini didasarkan pada jumlah penduduk pria yang berusia 20 - 29 tahun dikarenakan pada rentang usia tersebut banyak orang yang lebih suka menggunakan pakaian yang mudah dipakai dan tidak panas seperti kaos, apalagi cuaca di Indonesia yang cukup panas. Sehingga penulis mengasumsikan tiap satu orang per tahun pasti akan membeli satu kaos disamping karena kebutuhan dan mengikuti tren yang ada.

1.2 Tinjauan Pustaka

1.2.1 Serat Kapas

Kapas adalah salah satu serat alami yang berasal dari tanaman kapas. Tanaman kapas termasuk dalam genus *Gossypium* yang memiliki karakteristik tumbuh menyerupai semak. Semak kapas tersebut tumbuh didaerah tropik dan subtropika. Serat kapas terdiri atas polimer selulosa, pektin, protein, debu, pigmen, dan zat – zat lain dengan komposisi tertentu sesuai dengan tabel 1.11 berikut :

Tabel 1.4 Komposisi Perbandingan Serat Kapas Kering

No	Kandungan kapas	Persen komposisi
1	Polimer selulosa	94%
2	Pektin	1,2%
3	Protein	1,3%
4	Debu	1,2%
5	Pigmen dan zat lain	1,7%

Sumber : <http://textilereference.blogspot.com/2013/05/komposisi-dan-sifat-sifat-serat-kapas.html>

1.2.1.1 Selulosa

Selulosa adalah polimer glukosa yang berbentuk rantai linier dan dihubungkan oleh ikatan β -1,4 glikosidik. Struktur yang linier menyebabkan selulosa bersifat kristalin dan tidak mudah larut. Selulosa tidak mudah didegradasi secara kimia maupun mekanis. Di alam, biasanya selulosa berasosiasi dengan polisakarida lain seperti hemiselulosa atau lignin membentuk kerangka utama dinding sel tumbuhan (Holtzapfle dkk, 2003).

Kapas tersusun atas selulosa. Selulosa merupakan polimer Linear (rantai lurus tidak bercabang) yang tersusun dari kondensasi (perubahan dari bentuk gas ke padat) molekul – molekul glukosa. Rumus molekul glukosa adalah $C_6H_{12}O_6$, sementara rumus molekul selulosa adalah $(C_6H_{10}O_5)_n$ dimana huruf n tersebut menunjukkan jumlah rantai molekul yang dimiliki. Kemudian selulosa memiliki lapisan dinding primer dan sekunder yang terdiri dari selulosa murni. Lapisan – lapisan selulosa tersebut berpengaruh besar terhadap sifat dan karakteristik dari serat kapas yang dihasilkan.

1.2.1.2 Pektin

Pektin adalah zat penting selain selulosa yang berfungsi menyusun serat. Pektin adalah karbohidrat dengan BM (berat molekul) dan struktur yang hampir sama dengan selulosa. Perbedaannya adalah, jika selulosa pecah menjadi glukosa, sedangkan pektin terurai menjadi galaktosa, pentosa, dan metil alkohol. Dalam proses pengelantangan dengan larutan Natrium Hidroksiada (NaOH), pektin hampir semuanya dapat hilang sedangkan selulosa tidak. Hilangnya pektin tidak mempengaruhi kekuatan serat dan kerusakan serat.

1.2.1.3 Protein

Protein yang ada dalam kapas adalah sisa protoplasma yang tertinggal dalam lumen setelah selnya mati ketika buah membuka.

1.2.1.4 Lilin

Lilin merupakan lapisan pelindung yang tahan air dan tersebar diseluruh dinding primer. Lilin dalam serat akan berfungsi juga sebagai pelumas saat serat dipintal.

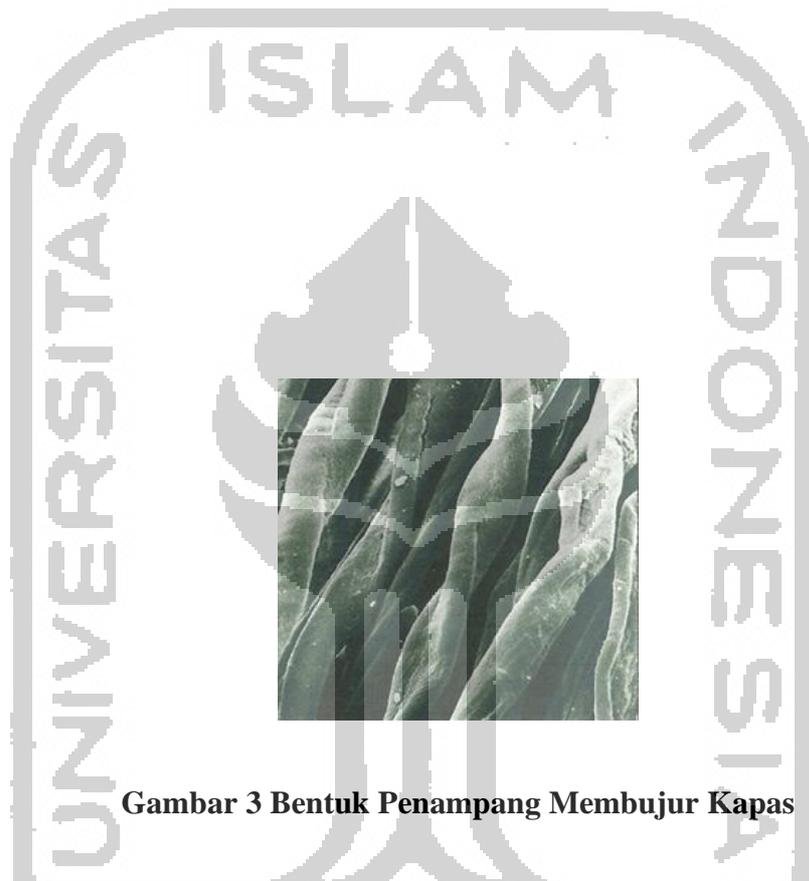
1.2.1.5 Debu

Berasal dari daun, kulit buah dan kotoran – kotoran yang menempel pada serat. Analisis menunjukkan bahwa penyusun utama debu adalah magnesium, kalsium, kalium karbonat, fosfat, sulfat, klorida dan garam – garam karbonat. Proses yang dilakukan seperti pemasakan dan pengelantangan akan mengurangi kadar debu di dalam kapas. (Rosyida, 2013)

Secara umum, serat kapas memiliki bentuk yang unik menyerupai ginjal manusia namun lebih banyak variasinya mulai dari elips hingga bulat. Bentuk membujur serat kapas adalah pipih seperti pita yang terpuntir. Bentuk penampang melintang dan membujur serat kapas dapat diperlihatkan oleh Gambar 1.2 dan 1.3. (Arthur, 2001)



Gambar 2 Bentuk Penampang Melintang Kapas



Gambar 3 Bentuk Penampang Membujur Kapas

Sumber : Arthur D Broadbent, Basic Principles of Textile Coloration, Manchester, 2001

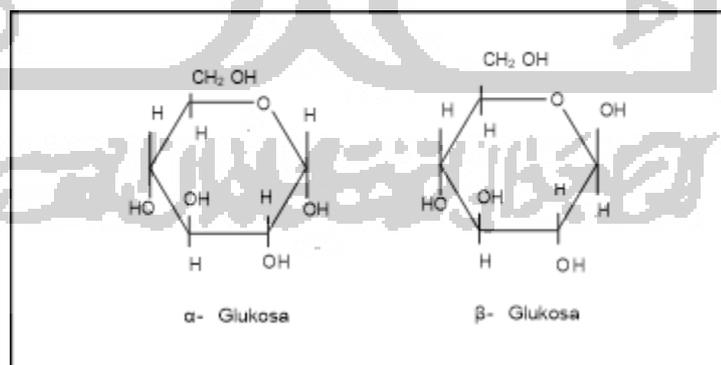
بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

1.2.2 Struktur Molekul

Komposisi selulosa terdiri dari unit – unit anhidro- β -glukosa dengan rumus empiris $(C_6H_{10}O_5)_n$, dimana n merupakan derajat polimerisasi yang tergantung dari besarnya molekul. Kududukan β dari gugus OH pada atom C1 membutuhkan pemutaran unit glukosa melalui sumbu C1-C4 cincin piranosa (Mathur and Mathur, 2001).

Hubungan antara selulosa dan glukosa terjadi ketika hidrolisa selulosa oleh asam sulfat dan asam klorida encer menghasilkan suatu hasil akhir yang memiliki bentuk glukosa.

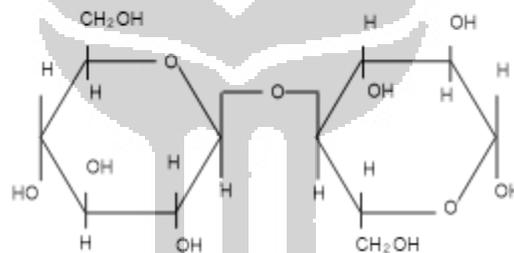
Selulosa terbentuk dari susunan cincin glukosa. Glukosa diketahui sebagai turunan (derivate) pyranosa yang berarti memiliki sudut enam segi, dan struktur kimia dari glukosa sendiri memiliki dua bentuk tautomeri yaitu α -glukosa dan β -glukosa seperti pada Gambar 1.3. (Trotman, 1984)



Gambar 4 Struktur Molekul Glukosa

1.2.3 Pembentukan Polimer Selulosa

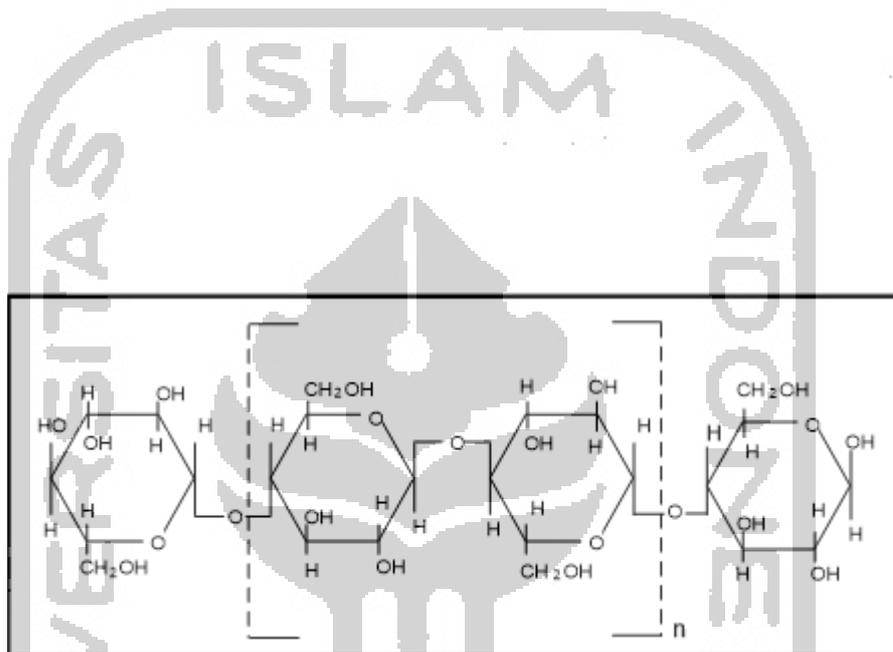
Polimer selulosa terbentuk dari rantai pendek sakarida yang bernama selulosa. Selulosa adalah disakarida yang terdiri dari atas unit β -glukosa yang dihubungkan oleh jembatan oksigen (ikatan oksigen). Susunan dari selulosa ini berhasil ditemukan oleh W.N. Haworth dan K. Freudenberg dengan tata nama sebagai 1-4 anhidro- β -glukosa seperti ditunjukkan pada Gambar 1.4. (Trotman, 1984)



Gambar 5 Struktur Molekul Selulosa

Sumber : Trotman, Dyeing and Chemical Technology of Textile Fibres, 4th edition, A Wiley Interscience Publication, New York, 1984, halaman 46

Kemudian selulosa tersebut bereaksi dengan glukosa – glukosa membentuk rantai panjang selulosa yang disebut polimer selulosa. Setelah melalui berbagai diskusi dan penyelidikan, maka ditetapkan bahwa struktur kimia dari polimer selulosa adalah seperti pada Gambar 1.5 (Trotman, 1984)



Gambar 6 Struktur Rantai Molekul Polimer Selulosa

Sumber :Trotman, E.R., Dyeing and Chemical Technology of Textile Fibres, fourth edition, A Wiley Interscience Publication, New York, 1984,halaman 36

1.2.4 Sifat Serat Kapas

1.2.4.1 Sifat Fisika

a. Warna Kapas

Warna kapas pada umumnya sedikit krem. Beberapa kapas yang seratnya panjang, warnanya lebih krem dari pada jenis kapas yang seratnya lebih pendek. Warna krem ini disebabkan oleh pengaruh cuaca yang lama, debu atau kotoran. Tumbuhnya jamur pada kapas sebelum pemetikan menyebabkan warna putih kebiru – biruan yang tidak bisa dihilangkan dalam pengelantangan. (Noerati, 2013)

b. Kekuatan

Kekuatan serat kapas sangat dipengaruhi oleh kadar selulosa yang dikandung, panjang rantai polimer, dan orientasi rantai polimer selulosa. Dalam keadaan basah serat kapas akan memiliki kekuatan yang lebih besar dibandingkan dengan serat ketika dalam keadaan kering. Hal ini disebabkan karena dalam keadaan basah, serat akan menggelembung sehingga berbentuk silinder yang akan menyebabkan berkurangnya bagian – bagian serat yang terpuntir, dalam kondisi seperti ini distribusi tegangan akan diterima di sepanjang serat secara lebih merata. Kekuatan serat kapas dalam keadaan kering berkisar 3,2 - 5,2 g/denier, kemudian kekuatan serat kapas per bundel rata – rata adalah 96.700 pound per inci² dengan minimum 70.000

dan maksimum 116.000 pound per inci². Namun dalam keadaan basah kekuatan serat kapas akan lebih tinggi lagi.

c. Keliatan

Keliatan adalah ukuran yang menunjukkan kemampuan suatu benda untuk menerima kerja, dan merupakan sifat yang penting untuk serat – serat selulosa. Keliatan serat kapas relatif tinggi tetapi dibanding dengan serat – serat selulosa yang diregenerasi, keliatan sutera dan wol lebih tinggi.

d. Kekuatan

Kekakuan adalah daya tahan terhadap perubahan bentuk, dan untuk tekstil biasanya dinyatakan sebagai perbandingan antara kekuatan saat putus dengan mulur saat putus. Kekuatan dipengaruhi oleh berat molekul, kekuatan rantai selulosa, derajat kristalinitas, dan terutama derajat orientasi rantai selulosa.

e. Mulur

Mulur saat putus serat kapas termasuk tinggi di antara serat – serat selulosa alam yang lainnya. Mulur serat kapas berkisar antara 4 – 13% tergantung dari jenis serat kapasnya dan rata – rata mulurnya adalah 7%.

f. *Moisture Regain*

Serat kapas memiliki afinitas yang besar terhadap air, dan air memiliki pengaruh yang nyata pada sifat – sifat serat. Serat kapas yang sangat kering bersifat kasar, rapuh dan kekuatannya rendah. *Moisture Regain* (MR) serat kapas bervariasi sesuai dengan perubahan kelembaban relatif tertentu. MR kapas pada kondisi standar berkisar antara 7 – 8,5%.

g. Berat Jenis

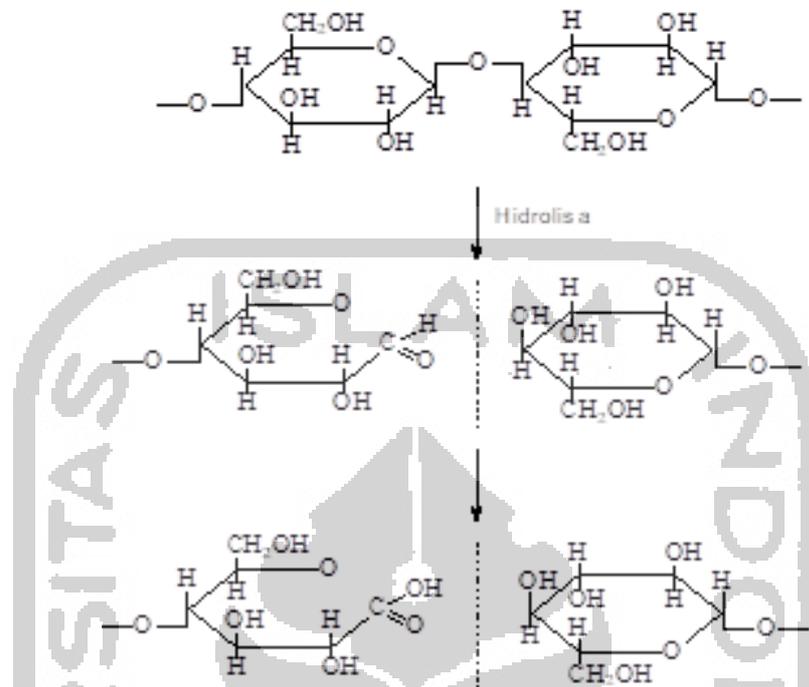
Berat jenis serat kapas adalah 1,50 sampai 1,56.

1.2.4.2 Sifat Kimia

a. Pengaruh Asam

Selulosa tahan terhadap asam lemah, sedangkan terhadap asam kuat akan menyebabkan kerusakan. Asam kuat akan menghidrolisa selulosa yang mengambil tempat pada jembatan oksigen penghubung sehingga terjadi pemutusan rantai molekul selulosa (hidroselulosa). Rantai molekul menjadi lebih pendek dan menyebabkan penurunan kekuatan tarik selulosa. (Arfin Lubis dkk, 1994)

Reaksi hidroselulosa dapat dilihat pada Gambar 1.6 berikut ini :



Gambar 7 Reaksi Hidroselulosa

Sumber : Arifin Lubis, dkk, Teknologi Persiapan Penyempurnaan, Sekolah Tinggi Teknologi Tekstil, Bandung, 1994, halaman 85

b. Pengaruh Asam

Alkali mempunyai pengaruh pada kapas. Alkali kuat pada suhu rendah akan menggelembungkan serat kapas, sedangkan pada suhu didih air dan dengan adanya oksigen dalam udara akan menyebabkan terjadinya oksiselulosa.

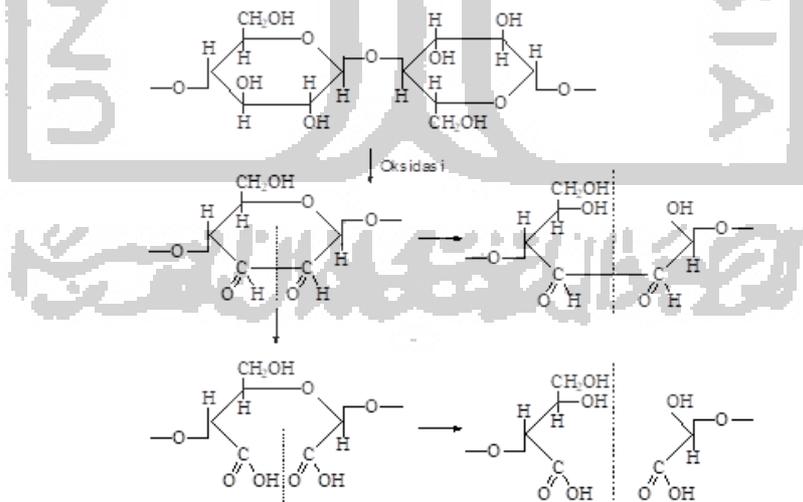
c. Pengaruh Panas

Serat kapas tidak memperlihatkan perubahan kekuatan bila dipanaskan pada suhu 120°C selama 5 jam, tapi pada suhu yang lebih tinggi

dapat menyebabkan penurunan kekuatan. Serat kapas kekuatannya hampir hilang jika dipanaskan pada suhu 240°C .

d. Pengaruh Oksidator

Oksidator dapat mengoksidasi selulosa sehingga terjadi oksiselulosa, rantai molekul selulosa terputus dan selanjutnya mengakibatkan terjadinya oksiselulosa lanjutan yang mengubah gugus aldehid menjadi gugus karboksilat. Pada oksidasi sederhana dalam suasana asam tidak terjadi pemutusan rantai, hanya terjadi pembukaan cincin glukosa. Pengerjaan lebih lanjut dengan alkali akan mengakibatkan pemutusan rantai molekul sehingga kekuatan tarik akan turun. Oksiselulosa terjadi pada proses pengelantangan yang berlebihan, penyinaran dalam keadaan lembab atau pemanasan yang lama pada suhu diatas 140°C . (Rasyid Djufri dkk, 1976)



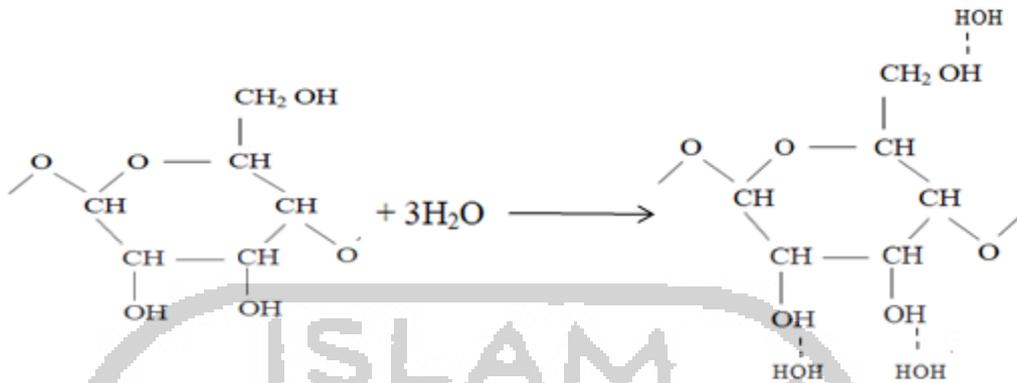
Gambar 8 Reaksi Oksiselulosa

Sumber : Rasyid Djufri, dkk, Teknologi Pengelantangan. Pencelupan dan Pencapan, Institut Teknologi Tekstil, Bandung, 1976, halaman 76.

- Mekanisme Penyerapan Air Oleh Ikatan Hidrogen Selulosa

Ikatan hidrogen terjadi antara gugus – gugus OH selulosa dan juga antara OH dengan air. Penyerapan air oleh selulosa bergantung pada jumlah gugus – gugus OH yang tidak terkait satu dengan yang lainnya atau disebut dengan gugus – gugus OH bebas. Masuknya air ke dalam struktur selulosa akan mengalami pembengkakan struktur. Molekul air yang menempel pada permukaan selulosa dapat berupa molekul air tunggal atau kelompok. Proses kebalikan dari penyerapan air dan pembengkakan selulosa adalah penghilangan air yang disebut proses pengeringan. Proses pengeringan dapat dibagi menjadi beberapa tahapan. Pada awalnya pemecahan ikatan H antara molekul air, yang merupakan ikatan dengan energi yang paling rendah dalam sistem ikatan selulosa-air. Sebagian air terlepas dan permukaan selulosa mendekat satu sama lain. Proses ini berlanjut hingga hanya tinggal lapisan air monomolekul antara dua permukaan selulosa. Kemudian ikatan H antara OH air dan OH selulosa terbelah dan terjadi ikatan hidrogen antara permukaan – permukaan selulosa. Reaksi penyerapan air oleh ikatan hydrogen selulosa dapat dijelaskan oleh Gambar 1.8.

(Morton dan Hearle, 2008)



Gambar 9 Reaksi Penyerapan Air Oleh Ikatan Hidrogen Selulosa

Sumber : Physical Properties of Textile Fibres 4th edition, hal 263

1.2.5 Kain

Kain dapat dibuat dengan tiga macam cara yaitu, dengan cara menjalin dua macam benang secara tegak lurus atau ditenun, dengan mengaitkan benang satu dengan benang lain dalam bentuk jeratan atau disebut kain rajut dan dengan cara non woven yaitu serat yang langsung dibentuk menjadi lembaran kain tanpa menjadi benang terlebih dahulu. Pada pembuatan kaos pria ini kain yang digunakan adalah kain rajut dikarenakan kain rajut nyaman untuk digunakan.

1.2.6 Benang Jahit

Benang jahit adalah benang yang digunakan untuk menyatukan bagian – bagian dari kaos. Oleh sebab itu, benang jahit dibuat khusus agar memiliki kekuatan yang kuat sehingga tidak mudah putus. Adapun sifat – sifat yang harus dimiliki oleh benang jahit adalah :

- Memiliki kekuatan yang kuat agar bagian kain yang dijahit tidak mudah lepas
- Memiliki lapisan kanji agar mudah dimasukkan ke jarum jahit
- Memiliki daya simpul yang baik
- Memiliki twist yang tinggi

1.2.7 Jarum Jahit

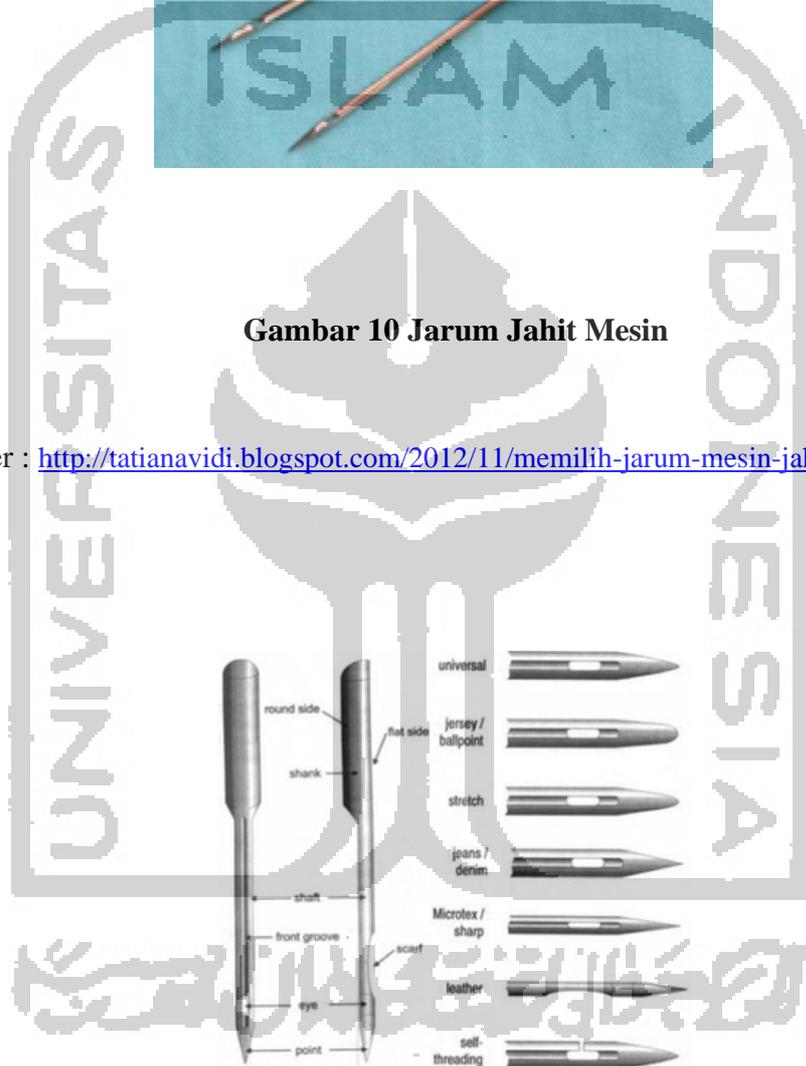
Jarum jahit merupakan alat jahit yang bentuknya berupa batang dengan ujung yang runcing dan memiliki mata jarum sebagai lubang benang. Penggunaan jarum pada zaman dahulu terbuat dari tulang – belulang hewan ataupun kayu. Namun pada zaman sekarang, penggunaan jarum telah terbuat dari logam baja yang berkarbon tinggi, ada juga yang dilapisi emas dan nikel sebagai pencegah korosi. Ukuran jarum jahit bermacam – macam sesuai dengan bahan yang akan dijahit dan jenis mesin yang digunakan serta fungsinya. Ukuran tersebut ditentukan dengan sebutan nomor jarum. Sedangkan ukuran pada jarum jahit disesuaikan dengan bahan kain yang dipakai. Semakin halus dan tipis suatu bahan kain, nomor jarum yang digunakan akan semakin kecil.

Terdapat 2 jenis point jarum jahit, yaitu *cutting point* dan *round point*. *Cutting point* digunakan untuk menjahit kulit (sepatu, jaket, dan tas) sedangkan *round point* digunakan untuk menjahit garmen pakaian. Jenis jarum jahit untuk garmen juga masih dibagi lagi sesuai dengan fungsinya seperti jahit sambung, obras, bordir dan lain – lain.



Gambar 10 Jarum Jahit Mesin

sumber : <http://tatianavidi.blogspot.com/2012/11/memilih-jarum-mesin-jahit.html>



Gambar 11 Macam – macam Jarum Jahit

<https://www.bukalapak.com/p/industrial/mesin/mesin-lainnya/cinofy-jual-terlaris-organ-needles-jersey-jarum-jahit-bahan-jersey-mesin-jahit>

1.2.8 Pembuatan Kaos

1.2.4.1 Umum

Pembuatan kaos meliputi tiga proses, yaitu memotong, menjahit dan penyempurnaan kain yang telah dibuat melalui proses pemintalan dan perajutan untuk produksi kaos sebagai produk akhir. Hal ini memegang peranan penting karena nilai pakaian tergantung dari teknik pembuatan pakaian yang diterapkan pada kain bermutu tinggi. Walaupun demikian hal ini mengalami pengembangan yang paling lambat, karena hasilnya beraneka ragam dan pekerjaannya dapat dilaksanakan relatif mudah dengan sebuah mesin jahit dan para pekerja ahli. Oleh karena itu pembuatan pakaian sebagai suatu industri mengundang banyak persoalan yang harus ditanggulangi meliputi kemungkinan perkembangan teknologi baru. Dalam beberapa tahun ini, standarisasi pakaian telah mencapai kemajuan dan hasil produksi masa telah memenuhi pasaran secara meningkat, dengan perkembangan yang memadai dari bermacam – macam mesin otomatis yang bermutu tinggi, sehingga membuka pintu bagi industri pada masa mendatang.

Untuk pembuatan pakaian, peralatan seperti mesin jahit dan press dapat disusun sesuai dengan macam – macam pakaian yang akan dibuat, seperti kaos pria, celana, pakaian rajut dll.

1.2.4.2 Pemotongan

Dalam proses pemotongan ini, kain dipotong menurut ukuran yang telah ditentukan, diperiksa, lalu dipilih dan disusun agar dapat disalurkan ke proses

penjahitan berikutnya, dan bila diperlukan dapat digabungkan dengan kain lapisan.

Proses untuk pemotongan adalah sebagai berikut:

Penggambaran → Peletakan kain → Pemotongan → Penyusunan

1.2.4.2.1 Penggambaran

Penggambaran menyangkut pekerjaan meletakkan pola kertas tertentu di atas kain untuk penggambaran langsung dengan pensil dan merupakan pekerjaan penting yang secara langsung menyangkut biaya karena penyusunan pola kertas menentukan kebutuhan kain untuk tiap buah.

1.2.4.2.2 Peletakan Kain

Jika panjang kain yang akan diletakkan telah ditentukan oleh gambar, maka kainnya dibebaskan di atas meja potong. Meja potong harus dapat menampung lintasan alat pembentang kain, dan permukaannya harus licin dan mandatar.

Meletakkan kain kebanyakan dilakukan dengan tangan, tetapi belakangan ini pada umumnya dipergunakan alat pembentang kain otomatis. Alat pembentang ini dilengkapi dengan pengamat tepi otomatis, dan meluruskan sebuah tepi kain yang dipasang pada pembentang kain dan berjalan dengan kecepatan 100 – 120 m/min untuk membentangkan kain, dan secara otomatis bergerak kembali karena penangkap kain yang dipasang pada ujung meja potong. Pada umumnya, kecepatan pembentang kain dan tegangan kain dapat diatur sesuai kain yang akan

dibentangkan. Kain diberikan dalam bentuk gulungan untuk memudahkan penempatan kain pada pembentangan kain dan untuk meluruskan tepinya.

1.2.4.2.3 Pemotongan

Mesin potong listrik memiliki jenis – jenis pisau seperti pisau lurus, pisau bulat dan pisau pita, dan dapat ditambahkan mesin potong listrik atau cetakan hidrolis. Mesin potong dengan pisau lurus dapat memotong lengkungan yang tajam dan sudut – sudut oleh gerakan bolak – balik vertikal dari pisau pada kecepatan 3.600 kali tiap menit. Mesin potong dengan pisau bulat dipakai untuk memotong garis lurus dan lengkungan besar, tetapi tinggi kainnya dibatasi oleh jari – jari dari pisaunya. Tidak seperti mesin potong dengan pisau lurus, pisau bulat tidak membuat gerakan bolak – balik vertikal dan tidak menggeleparkan lapisan kain, dan dipergunakan untuk vilt, wadding dll

Pada mesin potong dengan pisau pita, sebuah pisau tipis tanpa ujung seperti pita bergerak di tengah – tengah meja potong. Tidak seperti mesin potong dengan pisau lurus dll. Pada mesin ini kainnya digeserkan diatas meja potong untuk dipotong, menjamin pekerjaan yang mudah dan lebar pisau yang sempit mengizinkan putaran yang kecil untuk potongan yang tepat.

Mesin potong dengan cetakan mekanis atau hidrolis dapat memotong dan menghasilkan potongan yang tepat sekali. Mesin ini dipakai untuk memotong bagian – bagian yang kecil seperti lapisan dalam, leher kaos, dan manset yang memerlukan ketelitian.

Seperti pada mesin potong dengan pisau pita dan juga mesin potong dengan cetakan hidrolis, kain yang telah dibentangkan harus dipotong dengan mesin potong dengan pisau lurus, hingga ukuran – ukuran yang dapat dikerjakan dengan tangan, sebelum diolah dengan mesin potong dengan cetakan.

1.2.4.2.4 Penyusunan

Bagian – bagian dan lapisan dalam yang telah dipotong, disusun menurut ukuran masing – masing dan bagian – bagian seperti bagian depan dan belakang diteliti terhadap kesalahan tenun dan disalurkan ke proses penjahitan dengan dibubuhi catatan – catatan. Ukuran sebuah ikatan mempengaruhi efisiensi penjahitan dan dianjurkan satuan dari 50-100 potong.

1.2.9 Penjahitan

Proses penjahitan merupakan proses utama dalam perusahaan pakaian. Berbagai cara telah diperkenalkan pada proses ini dan pekerjaannya dibagi – bagi untuk produksi perakitan. Proses penjahitan tidak hanya memerlukan peralatan yang paling cocok untuk menghasilkan hasil yang diinginkan, tetapi penyusunan yang optimum juga. Untuk menghasilkan mutu yang tetap maka proses dibuat sesederhana dan seotomatis mungkin, walaupun dikerjakan oleh tenaga yang tidak ahli. Efisiensi dan mutu dari seluruh perusahaan tergantung dari alat – alat yang dipilih dan juga dari susunan prosesnya.

Oleh karena itu, susunan proses menjahit membutuhkan pengetahuan khusus dari masing – masing mesin jahit, jig, mesin otomatis dan pres dan juga pengetahuan dasar tentang susunan proses.

1.2.6 Penyempurnaan

Hasil yang sudah dijahit secara lengkap diperiksa dan dibawa ke bagian penyempurnaan, dimana mereka dibentuk dengan mempergunakan pres dan setrika, diberi tanda dan dimasukkan ke dalam kantong untuk diserahkan sebagai barang dagangan.

Karena mutu penyempurnaan menentukan kesan dan perasaan dari produk akhir, penggunaan alat – alat penyempurna yang paling cocok dengan hasil akhir harus ditentukan.

