

## **FILE 19 :**

### **MODUL I MATA KULIAH PENGETAHUAN TEKSTIL**

#### **PENDAHULUAN**

Kata tekstil dalam bahasa Indonesia merupakan kata serapan dari bahasa Inggris *textile*, meskipun kata *textile* itu sendiri diketahui berasal dari kata bahasa Latin, *texere* yang berarti lembaran. Istilah bahasa Indonesia lama untuk kain adalah sesuatu yang dipakai atau pakaian dan menjadi kata kain, sedangkan untuk tekstil dalam pengertian umum disebut cita, tetapi kata tersebut sudah jarang dipakai, sehingga dalam bahasa Indonesia dewasa ini istilah kain atau cita disebut tekstil, meskipun ada perbedaan arti antara dua istilah ini, yaitu tekstil dapat digunakan untuk menyebut bahan apapun yang terbuat dari tenunan benang, sedangkan kain merupakan hasil jadinya, yang bisa digunakan atau dipakai. Sejarah pakaian dimulai sejak kehadiran manusia di muka bumi yang merasa berbeda dengan binatang yang umumnya berbulu, maka manusia menutupi tubuhnya dengan pakaian.

Di beberapa wilayah manusia memakai pakaian bahkan dari kulit khewan berbulu yang ternyata dapat menjadi penghangat badan di udara dingin, di wilayah panas pakaian manusia purba dari kulit kayu dan dari tumbuhan merambat atau rumput-rumputan dibuat berbagai barang untuk keperluan sehari-hari seperti tikar, gendongan barang, penutup kepala dan sebagainya, sampai akhirnya dikenal beberapa jenis serat yang dapat dijadikan benang untuk akhirnya ditenun menjadi semacam tekstil yang kita kenal. Awal manusia mulai membuat tekstil, tidak diketahui secara pasti, tapi diduga dimulai oleh manusia di daratan Asia, pada saat yang sama manusia di daratan Eropa masih berpakaian dari kulit khewan berbulu.

Dalam pengertian sekarang tekstil adalah material lembaran yang fleksibel terbuat dari benang dari hasil pemintalan serat pendek (stapel) atau serat berkesinambungan (filamen) yang kemudian ditenun, dirajut atau dengan cara penyatuan serat berbentuk lembaran menggunakan atau tanpa bahan perekat yang dipres (disebut *non-woven fabrics*). Motif dan penggunaan tekstil sebagai busana dibentuk dengan cara penyulaman, penjahitan, pengikatan, dan lain sebagainya. Tekstil sudah menjadi barang umum sehari-hari, meskipun demikian keberadaan tekstil dalam sejarah selalu bersinggungan dengan budaya, kekuasaan, politik, penaklukan dan tidak jarang dengan peperangan atau menggambarkan suasana damai dan kemakmuran masyarakatnya.

Demikian juga pembuatan benang dari serat dimulai kapan dan oleh siapa tidak diketahui secara jelas, tapi bukti sejarah menunjukkan antara lain pertenunan telah dikenal sejak sekitar 4.000 tahun sebelum Masehi di Mesir, penanaman tumbuhan flax (sejenis serat alam) di Eropa telah ada sebelum Masehi dan sebuah mural di Eropa dari abad kedua Masehi menggambarkan seorang Madonna tengah merajut.

Temuan sejarah dari sekitar 3.000 tahun sebelum Masehi terdapat motif tenunan kapas pada suatu bejana perak di Pakistan. Cina berabad-abad merahasiakan keberadaan ulat sutera sebagai penghasil filamen sutera, sampai suatu saat seorang Italia pada abad pertengahan bernama Marcopolo berhasil menyelundupkan kokon ulat sutera di dalam tongkatnya yang kemudian membudidayakan ulat tersebut di negerinya.

Dalam budaya Nusantara, ternyata penenun di tatar Sunda menempati kedudukan terhormat, misal pada legenda Sangkuriang di Jawa Barat terdapat nama penenun Dayang Sumbi yang berarti wanita keturunan dewi atau *dahyang*, sedang sumbi berarti bagian alat tenun yang digunakan sebagai pembatas anyaman motif tenun, juga dikenal ceritera Nenek Anteh seorang pembuat benang (anteh berarti mengantih atau memilin benang kapas) konon bayangannya nampak di bulan saat purnama. Dalam naskah lama, misal dalam serat Pararaton ditulis, bahwa raja Majapahit pertama yang bergelar Prabu Kertarajasa menganugerahkan kain *gringsing* sebagai tanda panglimanya untuk berperang dan patung Prabu Kertarajasa sendiri memakai batik bermotif kawung yang nampak halus. Di berbagai suku di Indonesia kain tradisional jadi prestise seseorang dan kain tersebut diwariskan turun temurun.

Dari fakta dan ceritera sejarah tersebut, nampak penting untuk mempelajari pengetahuan tekstil, supaya berbagai hal dapat diketahui. Demikian juga halnya untuk mempersiapkan masa depan, tekstil memiliki peran yang lebih penting di masa datang, antara lain tekstil telah jadi bagian dari gaya hidup dan teknologi, karena tekstil tidak hanya menjadi busana, tapi juga untuk tekstil di industri, keperluan medis, sebagai *geo-textile* yaitu tekstil untuk penyangga struktur tanah, untuk pakaian ruang angkasa, pembalap mobil, tekstil militer dan berbagai aspek kehidupan dan budaya di masa mendatang.

## **PENGETAHUAN TEKSTIL**

Pengetahuan tekstil merupakan salah satu pengetahuan yang diperlukan konsumen, pedagang maupun produsen tekstil untuk memilah dan memilih bahan tekstil, mengetahui proses pembuatan dan sifat bahan tekstil tersebut sesuai penggunaannya, misal kain untuk bahan busana berbeda dengan kain untuk keperluan rumah tangga (*upholstry*) seperti untuk spreng, sarung bantal, gordena dan sebagainya.

Pemilihan bahan tekstil untuk sesuatu penggunaan biasanya berdasarkan warna dan motif yang disebut kenampakan kain (*textile apperance*), sifat bahan, ketahanan luntur, kekuatan dan elastisitas. Pengetahuan tentang pemilihan serat tekstil, desain tekstil, pewarnaan dan penyempurnaan tekstil telah meningkatkan nilai estetika kain dan menjadikan tekstil sebagai media ekspresi budaya, misal dijadikan pakaian kebesaran, simbol status, lambang kekuasaan dalam bentuk bendera atau pataka dan sebagainya.

Secara lebih luas pengetahuan tekstil adalah pengetahuan yang bersangkutan paut dengan tekstil, mulai dari bahan (serat, benang dan kain), sifat, klasifikasi atau jenis-jenis bahan tekstil, proses pembuatan, penggunaan (untuk busana *casual*, *fashion* atau berdasarkan profesi) dan perdagangannya (niaga tekstil). Pada era modern pembuatan tekstil menjadi industri dengan teknologi yang maju dan produk tekstil jadi komoditas perdagangan antar bangsa. Sayangnya industrialisasi tekstil berdampak polusi lingkungan yang akhirnya menimbulkan pemikiran upaya pembuatan tekstil yang tidak merusak lingkungan hidup dan diberi identitas *ecolabelling textile*.

Berdasarkan kegunaannya bahan tekstil dikelompokan sebagai berikut :

1. Keperluan busana (*apparel textile*) untuk kemeja, celana, pakaian dalam, pakaian sehari-hari, sepatu, kaus kaki dan sejenisnya
2. Keperluan militer (*military textile*) untuk pakaian tempur, parasut, tenda, ransel dan lain lain.
3. Keperluan medis (*hospitality textile*) untuk perban, pakaian dokter / perawat saat bekerja, baju pasien, perlengkapan pasien saat dirawat di rumah sakit dan sebagainya.
4. Keperluan industri (*industrial textile*) kemasan produk, *belt*, tali, *conveyor*, pakaian kerja sesuai profesi misal pakaian montir, operator mesin dan lainnya.
5. Keperluan olah raga (*sport wear and sport textile*) untuk pakaian olah raga yang berbeda-beda desain dan spesifikasinya misal sepak bola, tenis, renang juga keperluan tekstil lainnya seperti net pingpong, layar dan banyak lagi sesuai dengan berbagai jenis cabang olah raga
6. Keperluan penyangga struktur tanah menggunakan *geotextile*, yaitu sejenis serat poliester dengan pembuatan khusus.

## **SERAT, BENANG dan KAIN**

Serat tekstil memiliki ciri ukuran panjang pada umumnya beberapa ratus kali lebih besar dari pada ukuran diameternya, meskipun syarat serat tidak semata-mata ditentukan oleh perbandingan panjang dan lebarnya, tapi juga oleh bentuk, komposisi zat pembentuk serat dan kondisi lainnya. Secara fisik perbandingan panjang dan diameter yang besar berpengaruh terhadap sifat fleksibilitas dan kehalusan serat, sehingga serat tersebut memenuhi syarat dipintal menjadi benang (*spin ability*). Kehalusan serat merupakan faktor penentu mutu serat. Untuk pembuatan serat sintetik perbandingan antara panjang dan diameter ini menjadi pertimbangan terpenting, sehingga pada saat pemintalan dapat dibuat menjadi benang bermutu.

Serat tekstil yang halus memiliki diameter kecil, biasanya lembut dan liat, sedangkan serat yang kasar lebih kaku. Kehalusan serat alam dinyatakan dalam satuan mikron. Sebagai perbandingan diameter serat kapas berkisar antara 1-20 mikron, flax antara 12-16 mikron, wol antara 10-70 mikron dan sutera berkisar antara 11-12 mikron.

Diameter serat sintetik ditentukan menurut keperluannya. Hal ini disebabkan karena ukuran seratnya dapat diatur dengan ukuran lubang spinneret pada pemintalan serat dan besarnya peregangan sewaktu atau setelah proses pemilinan.

Kehalusan serat atau benang sintetik dinyatakan dalam satuan denier. Untuk kehalusan serat yang dinyatakan dengan nomer denier atau mikron, nomer yang lebih besar menunjukkan diameter serat yang lebih besar. Pada umumnya serat tekstil yang halus dibuat untuk benang yang halus, memiliki pegangan lembut dan bersifat isolator panas. Hal ini karena benang dari serat halus mempunyai luas permukaan yang lebih besar, sehingga akan lebih banyak menahan udara dalam kain dan akan memperbesar gesekan antar serat, hanya serat yang halus biasanya kurang tahan terhadap gesekan.

Meskipun tidak ada hubungan dengan kehalusan serat, perlu diketahui juga bentuk penampang lintang (*cross section*) dan bentuk memanjang (*longitudinal*) serat tekstil untuk mengidentifikasi serat tekstil, misal serat kapas memiliki bentuk penampang lintangnya seperti ginjal sampai pipih, berbeda dengan sutera yang penampang lintangnya berbentuk segitiga. Sedangkan serat sintetik yang dibuat dengan cara pemintalan leleh (*melt spinning*), misal serat Nylon atau poliester umumnya berbentuk bulat dan penampang kearah panjangnya silindris, sedangkan rayon yang dipintal secara larutan (*dry spinning*) bentuk penampang lintangnya berlekuk atau seperti tulang anjing. Serat yang dipintal secara basah (*wet spinning*) dengan penarikan sangat besar pada waktu serat masih plastis, maka bentuk penampang lintangnya akan menjadi hampir bulat.

Melihat berbagai kondisi serat, maka tidak semua serat dapat digunakan sebagai serat tekstil untuk dijadikan benang, tapi harus memenuhi syarat tertentu, yaitu faktor panjang serat, bentuk, kehalusan, kekuatan, perbandingan panjang dengan diameter, sifat fleksibilitas dan lainnya. Faktor tersebut memungkinkan serat dapat dipintal menjadi benang dengan pemberian antihan (*spin ability*).

Persyaratan panjang minimal pada serat tekstil adalah 10 - 15 mm. *The Representation of Official Cotton Standar* di Amerika Serikat menetapkan panjang minimal serat kapas adalah ½ inci. Serat alam yang panjangnya dibawah 10 mm sulit digunakan sebagai serat tekstil, sedangkan serat sintetik dapat dibuat dengan panjang yang disesuaikan dengan yang dikehendaki, bahkan biasanya dibuat dalam bentuk yang tidak terputus (filamen).

Selain harus fleksibel, sifat lain yang harus dihindarkan pada serat adalah sifat elektrostatis, yaitu sifat serat yang menyebabkan serat, benang atau kainnya saling tarik menarik dan menyatu satu dengan lainnya.

Untuk memperoleh benang yang fleksibel, maka benang dibuat dari sejumlah serat pendek (stapel) atau serat yang panjang sekali (filamen) yang berasal dari serat alam maupun serat sintetik. Benang yang terdiri dari serat halus jauh lebih fleksibel dari pada benang yang diameternya sama tapi terdiri dari serat yang lebih kasar.

Benang yang terbuat dari satu helai serat filamen disebut benang *monofil*. Benang *monofil* dari filamen halus dapat berupa benang yang kuat, misal untuk membuat kaus kaki yang tipis atau untuk pembuatan kain wanita, tudung kepala dan gaun. Sedangkan benang *monofil* dari filamen yang kasar biasanya dibuat kain untuk alat penyaring, kain kursi dan kain untuk keperluan industri.

Benang yang tersusun dari lebih dari dua helai filament disebut benang *multifilamen*. Apabila jumlah filamennya banyak sekali disebut *tow*, yaitu benang dari banyak filamen yang disatukan tanpa diberi pilinan, tetapi karena dalam diameter benang jumlah filamennya banyak sekali, maka benang menjadi kuat meskipun tidak dipilin, sampai dapat dibuat dengan nomor benang antara 500 sampai 5.000 denier. Benang *tow* ini jika ditenun, maka kain yang dihasilkan halus dan mengkilap, sehingga cocok untuk pakaian wanita atau gaun mewah. Sedangkan benang yang tersusun dari serat pendek disebut benang *staple*, digunakan tekstil pada umumnya untuk berbagai penggunaan.

Untuk memperoleh sifat kain yang memenuhi syarat pemakaian, yaitu nampak indah dan nyaman jika dipakai, maka sering dilakukan pencampuran serat sintetik dengan serat alam, untuk itu bentuk filamen serat sintetik dipotong dengan ukuran 1 - 6 inci, kemudian dicampur dengan serat alam yang berukuran pendek pada pemintalan. Kain yang dibuat dari pencampuran serat akan menghasilkan sifat kain yang baik, misal filamen poliester dijadikan serat pendek, kemudian dicampur dengan serat kapas yang berbentuk stapel dengan perbandingan tertentu pada proses pemintalannya dan benang yang dihasilkan disebut benang poliester-kapas dengan sifat gabungan, yaitu kekuatan dan kerataannya dari poliester sedangkan kenyamanan dan sifat menyerap air dari sifat serat kapas. Kain poliester-kapas atau Tetoron-Cotton karena terdiri dari campuran serat akan nampak bagus dan nyaman dipakai sebagai bahan kemeja.

Selain panjang serat, kekuatan serat tekstil juga penting, yaitu supaya serat tersebut tidak putus saat ditarik atau tertekuk secara mekanis pada proses pemintalan, pertenenan, perajutan atau pada proses fisika dan kimia saat penyempurnaan untuk memperoleh sifat kain sesuai penggunaannya. Dalam keadaan kering batas minimal kekuatan serat yaitu 1,2 gram/denier, sedangkan dalam keadaan basah 0,7 gram/denier. Ukuran kekuatan gram/denier adalah gambaran kemampuan serat pada kehalusan satu denier yang dapat menahan tarikan atau regangan kearah panjang dengan bobot beban dalam gram, Satuan kekuatan tarik dapat merupakan psi (*pound per square inch*) atau gpd (gram per denier). Beberapa jenis serat tekstil dalam keadaan basah kekuatannya menurun, kecuali serat kapas yang dalam keadaan basah kekuatannya bertambah. Kekuatan serat pada keadaan basah merupakan faktor penting, mengingat proses penyempurnaan tekstil umumnya dilakukan dalam keadaan basah.

#### **Sumber Pustaka :**

Collier, AM et al, (1968), *Handbook of Textiles*, Lewis Publisher Ltd, Brighton, UK  
 Jumaeri dkk, (1979), *Pengetahuan Barang Tekstil*, Institut Teknologi Tekstil, Bandung  
 Supandi dkk., (2009), *Pengetahuan Tekstil*, (Rangkuman Kuliah), PKK FPTK UPI, Bandung  
 Mauresberger, Mathews, (1970), *Textiles Fibers*, John Willey & Son, London  
 Watanabe, Shigeru dkk, (2000), *Teknologi Tekstil*, Penerbit Jambatan, Jakarta

