

# Benang Tekstur

Ferry Yahya M.Sc

BPPT

## INTISARI :

*Tulisan ini membahas mengenai proses pembuatan benang tekstur berikut bahan bakunya dan perkembangan industri benang tekstur yang merupakan modifikasi dari sistem konvensional. Proses tekstur yang dikerjakan pada benang filamen (serat yang panjang) dimaksudkan untuk memperbaiki sifat-sifat benang filamen sehingga mendekati sifat-sifat benang yang dibuat dari serat pendek (stapel). Sifat-sifat ini antara lain meliputi: meningkatkan mutu (kekuatan, daya abrasi, daya serap, mulur yang lebih baik) dan menciptakan karakteristik khas seperti estetika, empuk-raba, demi rasa enak pakai kainnya kelak.*

## PENDAHULUAN.

**B**enang tekstur merupakan hasil perkembangan teknologi yang menarik di bidang tekstil dalam dasawarsa terakhir ini. Proses ini merupakan perkembangan baru di sektor industri serat sintesis khususnya Nylon dan Polyester.

Di Indonesia industri benang tekstur dimulai sekitar tahun 70an dan sampai saat ini berkembang terus baik dalam bentuk unit yang berdiri sendiri maupun merupakan pelengkap di arah hulu dari suatu industri tekstil terpadu umpamanya, pertenunan ataupun perajutan. Bahkan dewasa ini juga dalam bentuk suatu unit di arah hilir dari industri pembuatan serat sintesis.

## II. TUJUAN PROSES TEKSTUR.

Beberapa istilah yang perlu diketahui :

- Filamen adalah serat yang sangat panjang, misalnya serat sutera. Semua serat sintetis mula-mula dibuat dalam bentuk filamen.
- Stapel adalah serat-serat yang sangat pendek. Serat-serat alam umumnya berbentuk stapel. Serat-serat sintetis juga dapat diubah menjadi bentuk stapel dengan cara memotong-motong filamen menjadi serat-serat yang panjangnya berkisar antara 1 sampai 6 inci.

Kebanyakan dari serat-serat alam (stapel) mempunyai sifat-sifat khusus, seperti: kerut, dan gelombang pada permukaan serat yang tertentu jumlahnya, yang tidak dipunyai oleh serat filamen sintetis. Sifat-sifat ini akan memberikan sifat bulk pada kain yang dihasilkan dan memberikan kenyamanan pada pemakai. Karena sesuai dengan proses pembuatannya, serat sintetis mempunyai permukaan yang licin dan karena bentuk penampangnya bulat, maka jika ditenun menjadi kain, permukaan kain akan terasa lebih licin dan lembab. Meskipun demikian, kain yang terbuat dari serat sintetis mempunyai beberapa keuntungan dibandingkan serat alam, yaitu : lebih kuat, mudah untuk dicuci dan cepat kering. Sebaliknya mempunyai kekurangan-kekurangan antara lain : tidak begitu sejuk dan nyaman untuk dipakai, dan dimensinya tidak tetap. Sifat-sifat ini sebenarnya dapat ditingkatkan dengan memodifikasi filamen menjadi bentuk serat pendek (stapel) dan memberikan kerut (crimp) pada permukaan serat.

Dengan berkembangnya teknologi untuk memperoleh sifat filamen yang lebih baik tidak diperlukan lagi merubah filamen ke dalam bentuk stapel. Tetapi cukup dengan merubah struktur dan geometri dari filamen tersebut dengan memberikan sifat tekstur (bulk). Benang filamen setelah mengalami perubahan struktur dan geometri, mempunyai sifat-sifat yang hampir sama dengan benang-benang stapel. Perubahan-perubahan ini mempunyai beberapa keuntungan di samping meningkatkan mutu (kekuatan, daya abrasi, daya serap, mulur yang lebih baik) juga menciptakan karakteristik khas seperti estetika, empuk-raba dan sebagainya, demi rasa enak pakai kainnya kelak.

## III. PROSES PEMBUATAN BENANG TEKSTUR.

Di Indonesia bahan baku utama untuk benang tekstur adalah filamen Polyester dan filamen Nylon. Di negara-negara yang telah maju pemakaian bahan baku tidak terbatas hanya pada polyester atau nylon, tetapi juga telah memanfaatkan jenis serat lainnya seperti: Acetate dan Polypropylene.

Tulisan ini membatasi diri dalam pembuatan benang tekstur dengan bahan baku filamen polyester serta perkembangan-perkembangannya.



TPA + EG → DGT + air

DGT → PET + EG

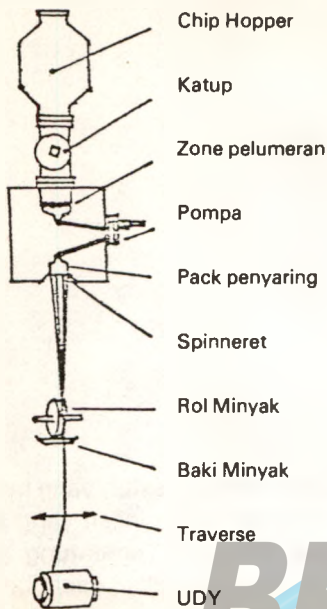
chip

Sampai saat ini untuk memenuhi bahan baku industri serat poliester, yang berupa chip PET, kita masih harus mengimpor dari luar negeri. Chip inilah yang akan dilumerkan kembali untuk mendapatkan benang filamen. Tergantung pada sistem yang dianut oleh industri serat, jenis filamen yang dihasilkan dapat berupa FOY (Fully Oriented Yarn) berdasarkan sistem konvensional atau berupa POY (Partially Oriented Yarn) jenis filamen baru.

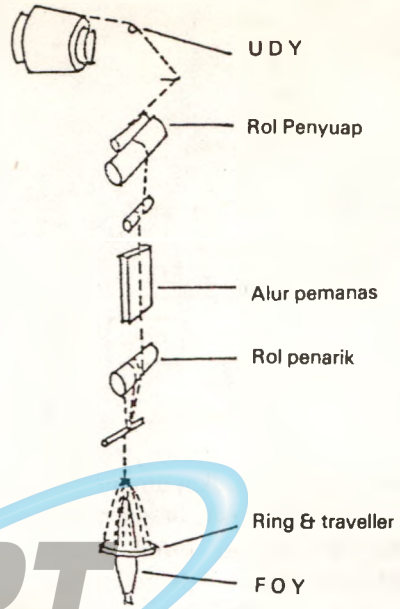
## 2. PRINSIP PROSES PEMBUATAN BENANG FILAMEN.

Pada dasarnya pembuatan benang filamen sistem konvensional dilakukan dalam 2 tahap yaitu Spinning dan Drawing. Masing-masing tahap proses berdiri sendiri dan terpisah. Prinsip proses spinning seperti yang terlihat pada gambar 1, PET dilumerkan dan dipompakan (diekstrusikan) lewat lubang-lubang kecil atau spinneret. Begitu keluar dari spinneret, filamen langsung didinginkan agar mengeras dan selanjutnya digulung pada penggulung (bobin). Hasil spinning ini disebut UDY (Undrawn Yarn). UDY ini masih merupakan benang filamen mentah, dimana molekul-molekul dalam filamen masih dalam tergolong amorph, kondisinya masih sangat rapuh dan tidak stabil.

UDY yang merupakan hasil spinning, selanjutnya diproses pada mesin drawing. Secara sederhana prinsip proses drawing diperlihatkan pada gambar 2. Pada proses UDY mengalami tarikan/regangan, dengan demikian kondisi filamen disempurnakan, menjadi kuat dan lebih mantap. Dengan kata lain telah terjadi orientasi molekul secara penuh. Oleh karena itu hasil dari proses drawing ini disebut FOY (Fully Oriented Yarn).



Gambar 1.



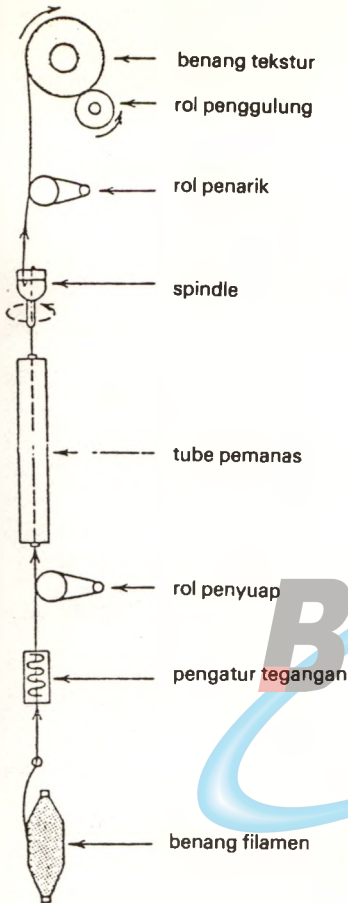
Gambar 2.

### 3. PROSES PEMBUATAN BENANG TEKSTUR.

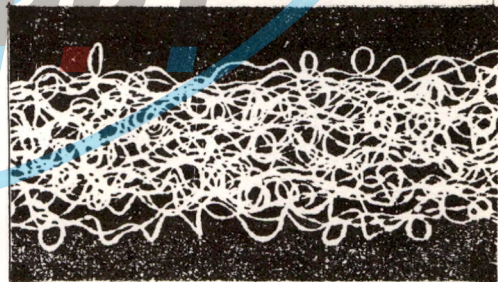
Salah satu cara pembuatan benang tekstur yang paling menonjol adalah metoda pur iran palsu (False twisting method). Sekitar 90% dari seluruh produksi ber ng tekstur dihasilkan lewat cara ini. Metoda puntiran palsu menggabungkan tiga tahapan proses dalam satu mesin, yaitu: Twisting (pemberian puntiran), Hea Setting (penarikan pada kondisi panas), dan Untwisting (pelepasan puntiran). Prinsip dasar dari proses tekstur dengan menggunakan metoda puntiran palsu dapat dilihat pada gambar 3.

FOY hasil proses drawing disuapkan pada mesin tekstur melalui pengatur tegangan. Selanjutnya diteruskan melalui sebuah tube dengan pengatur panas. Di sini filamen mengalami tegangan dalam kondisi panas. Proses pemberian puntiran terjadi antara rol penyuaup dan spindle.

Setelah keluar dari tube benang menuju spindle, di mana terjadi proses pelepasan twist. Kemudian benang ditarik oleh rol penarik dan selanjutnya digulung pada penggulung (bobin). Benang filamen hasil proses tekstur, disebut juga benang tekstur, dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 3.

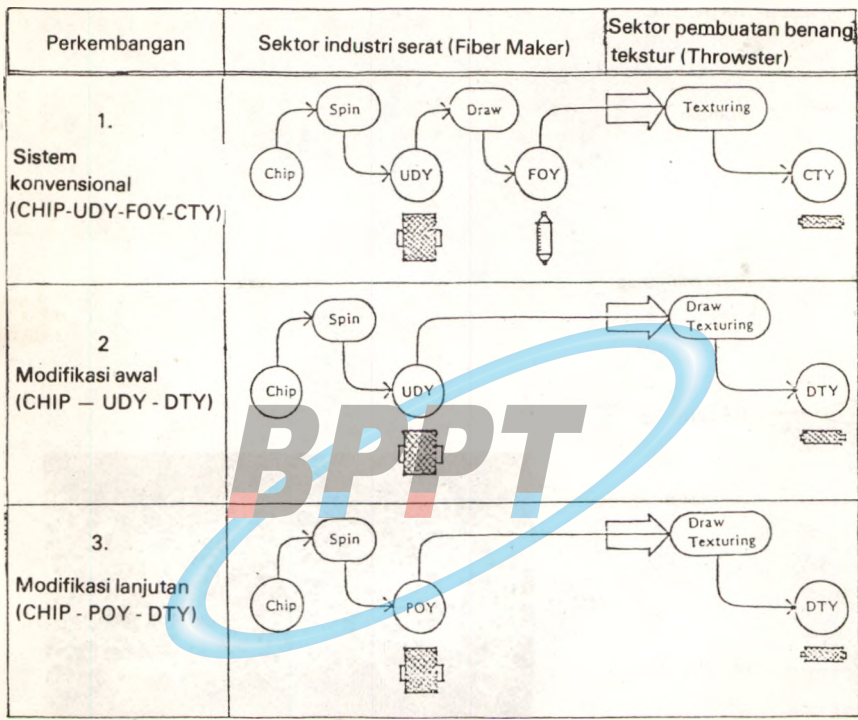


Gambar 4.

#### IV. PERKEMBANGAN INDUSTRI SERAT DAN BENANG TEKSTUR.

Seperti terlihat pada gambar 5, perkembangan industri benang tekstur diarahkan pada penyingkatan proses. Sistem konvensional seperti yang telah diterangkan pada butir yang terdahulu, kecepatan penggulungan pada mesin spinning berkisar antara 900 – 1500 m/menit. Kemudian UDY selanjutnya diproses pada mesin drawing untuk lebih menyempurnakan, hasilnya adalah FOY. Pada sistem modifikasi awal, proses drawing dihilangkan. UDY hasil spinning langsung disuapkan pada mesin draw tekstur. Namun sistem ini dijumpai kelemahan-kelemahan, antara lain karena UDY yang masih lemah dan tidak stabil sehingga sulit penanganannya pada proses tekstur.

Dengan diketemukannya mekanisme kecepatan penggulungan yang berkisar antara 2500–4000 m/menit pada modifikasi lanjutan, kelemahan-kelemahan pada modifikasi awal dapat diatasi. Kecepatan penggulungan yang tinggi ini adalah analog dengan peningkatan orientasi molekul UDY, walaupun derajat orientasi yang telah diberikan belum penuh dan baru sebagian (*partially oriented*). Hasil jenis filamen baru ini adalah POY (*Partially Oriented Yarn*).



Gambar 5. Bagan perkembangan industri serat dan benang tekstur.

Keterangan :

- UDY – undrawn yarn
- FOY – fully oriented yarn
- CTY – conventional tekstur yarn
- POY – partially oriented yarn
- DTY – draw tekstur yarn

**DAFTAR PUSTAKA :**

1. Goswani, B.C., Martindale, J.G., Scardio, F.L. *Textile Yarn (Technology, Structure & Application)*, John Wiley & Sons, London, 1977.
2. Moncrief, R.W. *Man Made Fibres*, Butterworth & Co. Ltd., London, 1975.
3. Salura. *Partially Oriented Yarn*, Media Tekstil 25 & 26, 1980.