

PENGARUH VARIASI TEMPERATUR TERHADAP EFEK HANDFEEL (PEGANGAN) DENGAN PENAMBAHAN SOFTENER PADA PROSES PENYEMPURNAAN KAIN RAYON 100%

Yayan Mulyana¹

*Fakultas Teknik, Universitas Islam Nusantara,
Namakuyan261181@gmail.com*

Afriani Kusumadewi^{2*}

*Fakultas Teknik, Universitas Insan Cendikia Mandiri,,
afriani.kusumadewi@gmail.com*

ABSTRACT

In the refinement process in the textile industry, there are several factors that must be considered, one of which is the temperature parameter, because the optimal temperature in the refinement process is needed to obtain the desired final fabric results such as a soft handfeel effect, consistent grammage and dimensional stability. CV. Purnama Tirtatex produces various types of fabrics used for shirt materials with a composition of 100% rayon. The refinement process carried out is by adding softener to obtain a soft handfeel effect according to the standards desired by consumers. When adding softener to the refinement process, problems often occur such as a yellowing effect after the refinement process. This is partly due to different temperature factors during the refinement process. CV. Purnama Tirtatex often conducts temperature tests during the refinement process to obtain the desired results. Therefore, in this study, the temperature was varied into 3 types, namely 150⁰C, 180⁰C and 190⁰C. Based on the results of testing and experiments on the effect of temperature variations from the stenter finishing machine on rayon fabric with temperature variations at 150⁰C, 180⁰C dan 190⁰C, it can be concluded that the temperature of the stenter finishing machine has a major effect on the stability, dimensions, grammage, handfeel and thickness of rayon fabric. and after conducting tests and experiments, the most optimal temperature is 180⁰C.
Keywords: *temperature, finishing, handfeel*

PENDAHULUAN

Perkembangan industri tekstil di era globalisasi ini sangatlah pesat. Hal ini dapat diketahui dari persaingan antar perusahaan yang semakin meningkat. Bukan hanya perusahaan berskala besar dan internasional, bahkan perusahaan kecil pun juga mengalami persaingan global. Salah satu cara agar perusahaan mampu bertahan yaitu dengan menjaga dan meningkatkan kualitas barang produksinya agar tidak ditinggalkan para *konsumen*, berbicara soal kualitas, tidak terlepas dari standar operasional prosedur (SOP) yang mencakup segala kegiatan produksi.

Proses produksi di dalam industri tekstil salah satu diantaranya adalah proses penyempurnaan. Penyempurnaan adalah proses yang mengubah kain tenun atau rajutan menjadi bahan yang dapat digunakan lebih khusus lagi setelah pencelupan benang atau kain untuk meningkatkan tampilan, kinerja, atau tangan (rasa) hasil akhir. Ada beberapa faktor yang harus diperhatikan dalam melakukan proses penyempurnaan, salah satunya adalah parameter temperatur, karena temperatur

yang optimal pada proses penyempurnaan diperlukan untuk mendapatkan hasil akhir kain yang diinginkan seperti efek *handfeel* yang lembut, gramasi serta *dimensional stability* yang konsisten. CV. Purnama Tirtatex memproduksi berbagai jenis kain yang digunakan untuk bahan pakaian. Jenis produksinya adalah poliester, rayon dan campuran dari keduanya yang digunakan untuk bahan formal yaitu kemeja. Untuk memenuhi keinginan dari konsumen maka pada proses akhir dilakukan proses penyempurnaan. Proses penyempurnaan yang dilakukan adalah dengan menambahkan *softener* supaya didapatkan efek *handfeel* yang lembut sesuai dengan standar yang diinginkan konsumen. Ketika menambahkan *softener* pada proses penyempurnaan, seringkali terjadi masalah seperti efek kekuningan setelah proses penyempurnaan. Hal ini salah satunya disebabkan oleh faktor temperatur yang berbeda-beda pada saat proses penyempurnaan. CV. Purnama Tirtatex seringkali melakukan uji coba temperatur pada saat proses penyempurnaan untuk mendapatkan hasil yang diinginkan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan temperature yang optimal pada saat proses penyempurnaan, sehingga hasil akhir tidak hanya memiliki efek *handfeel* lembut saja akan tetapi juga tidak merubah warna asli menjadi kekuningan karena penerapan temperatur yang terlalu panas. Adapun pada penelitian ini temperatur divariasikan menjadi 3 macam diantaranya adalah 150⁰C, 180⁰C dan 190⁰C.

METODE PENELITIAN

1. Waktu Dan Tempat Pengamatan

Dalam studi pengamatan ini metode pengamatan yang digunakan penulis adalah pengamatan secara langsung di laboratorium pencelupan-penyempurnaan di CV. Purnama Tirtatex. Dengan mengamati secara langsung pada proses penyempurnaan skala laboratorium untuk mendapatkan *handfeel* (pegangan) kain yang lembut dan tidak berubah warna karena penerapan temperatur yang berubah-ubah.

2. Skema Mesin Penyempurnaan Stenter

Alat yang digunakan untuk pengujian penelitian ini yaitu mesin stenter penyempurnaandengan temperatur bervariasi. Bahan yang digunakan untuk pengujian ini yaitu kain rayon yang telah melalui proses penghilangan kanji dan pemasakan di departemen pencelupan-penyempurnaan CV. Purnama Tirtatex.

3. Spesifikasi Mesin Yang Digunakan

Spesifikasi mesin yang digunakan yaitu mesin penyempurnaan stenter, yang bermaksud untuk mengetahui pengaruh panas mesin stenter dengan temperatur bervariasi terhadap kain rayon

Alat dan Bahan

Alat

a. Mesin *stenter finishing*



Gambar 1 Mesin *Stenter Finishing*

b. Timbangan gramasi



Gambar 2 Timbangan Gramasi

c. *Thickness*



Gambar 3 *Thickness*

d. Kain rayon yang telah melalui proses pencelupan

e. Softener sebagai pelembut

4. Metode Pengamatan

Metode penelitian yang dilakukan didalam penelitian ini adalah metode kuantitatif experimental. Serangkaian percobaan dilakukan untuk mendapatkan handfeel atau pengangan kain yang lembut dan tidak berubah warna karena penerapan temperatur yang berubah ubah. Salah satunya dengan memvariasikan temperatur masing masing sebesar 150⁰C, 180⁰C dan 190⁰C. Berdasarkan ketiga variasi temperatur tersebut diharapkan ada temperatur yang optimal yang dapat diterapkan pada saat proses penyempurnaan kain rayon.

Resep

1. Vlot air : 1 : 20
2. Softener : 150g/Liter = 45 kg

Fungsi zat

Softener adalah jenis pelapis fungsional yang digunakan dalam industri tekstil untuk meningkatkan ketahanan kain dengan mengurangi gesekan antara serat, benang, dan benda lainnya. *Softener* meningkatkan kekuatan sobek, ketahanan abrasi, dan efisiensi menjahit sekaligus memberikan kualitas taktil. Pelembut dapat digolongkan sebagai pelumas dan biasanya berupa senyawa nonpolar seperti hidrokarbon dan silikon.

Cara Kerja

Prinsip kerja mesin penyempurnaan stenter yaitu untuk mengontrol lebar, mengaplikasikan bahan kimia dari penyempurnaan, mengontrol penyusutan dan pelebaran kain serta mengawetkan kain. Mesin stenter bekerja dengan mengalirkan kain melalui ruang yang dipanaskan oleh pembakar dengan kipas yang mengalirkan udara panas dan kipas buang mengeluarkannya, sementara rol penarik dan stenter meregangkan benang dan lusi.

1. Persiapan = Menyiapkan kain untuk proses *finishing* dengan menjahit ujung bawah kain ke persiapan kain berikutnya
2. *Tension device* (rol pengatur tegangan kain) = Rol penegang tidak ikut berputar namun ada

- sedikit bisa membentuk Z. Terdiri dari dua rol dengan posisi sejajar horizontal. Mengatur, menaikkan dan menurunkan kedua rol tersebut agar kain menjadi tegang sehingga cloth guider
3. *Expander* rol
Rol ini bentuknya melingkar, memanjang dan melengkung. Tujuannya untuk membuka lipatan kain sehingga kain tidak melipat saat pengepresan.
 4. Bak larutan
Bak larutan dimasukan bermacam-macam jenis obat sesuai kebutuhan proses *finishing*. Jika menginginkan hasil yang lembut maka mengisi larutan *softener* sesuai dengan resep tingkat kelembutannya.
 5. Padder (*squeeze rol*)
Padder terdiri dari dua rol karet satu bagian bawah berbahan lebih keras dan berbahan karbon atau logam. Rol bagian atas berbahan karet yang fungsinya untuk memeras kain.
 6. *Danching* rol
Penyeimbang kecepatan padder dengan kecepatan rol *under over feed* setelah melewati *weft straightener*.
 7. *Weft straightener*
Alat untuk meluruskan serat kain dari serat yang miring maupun serat yang melengkung. Kondisi kain harus basah sekitar 80% dari anyaman kain agar kain dapat diatur oleh rol-rol baik rol yang lengkung ataupun yang miring.
 8. *Over feed*
Rol *over feed* yaitu untuk mengimbangi peregangan arah lusi supaya kain lebih rilek dan minim susut. Proses pengurangan penyusutan Menggunakan *chemical* dan *rubber brush wheel over feed* memang perlu untuk jenis kain rayon.
 9. Rol spiral
Rol spiral menyentuh kain dengan sudut tertentu dan berputar berlawanan arah dengan arah kain. Fungsinya untuk membuka kain yang mengerut, melipat ke arah kiri dan kanan.
 10. *Main chain*
Main chain berfungsi untuk meregangkan kain pada saat masuk ke stenter supaya pada saat kain masuk ke dalam stenter dan diregangkan oleh main chain seimbang saat keluar dari stenter.
 11. *Cool roller*
Rol pendingin untuk mendinginkan kain setelah melewati proses dari stenter sehingga kain tidak terlalu panas pada saat selesai di finishing
 12. Rol *batcher* / rol plaiter
Kain hasil proses produksi *finishing chemical* pada saat keluar dari *cooling roller* rol penarik *batcher* akan menggulung ke rol *batcher* atau rol plaiter akan menarik dan menurunkan ke roda.

Cara Kerja Uji Gramasi

Gramasi kain adalah ukuran berat dari kain per satuan luasnya. Satuan yang umum digunakan adalah gram per meter persegi (g/m^2), meskipun kadang-kadang juga dapat diukur dalam ons per yard persegi.

Gramasi kain sendiri berfungsi untuk menentukan panjang kain yang dihasilkan, semakin tipis gramasi kain maka kain yang dihasilkan semakin panjang, begitu sebaliknya semakin tebal gramasi pada kain maka akan semakin pendek juga kain yang dihasilkan. Tak hanya untuk menentukan panjang dari kain yang dihasilkan, gramasi juga digunakan untuk mengetahui ukuran dari benang yang digunakan agar bahan kain

yang dihasilkan bisa ditentukan penggunaannya dengan tepat.

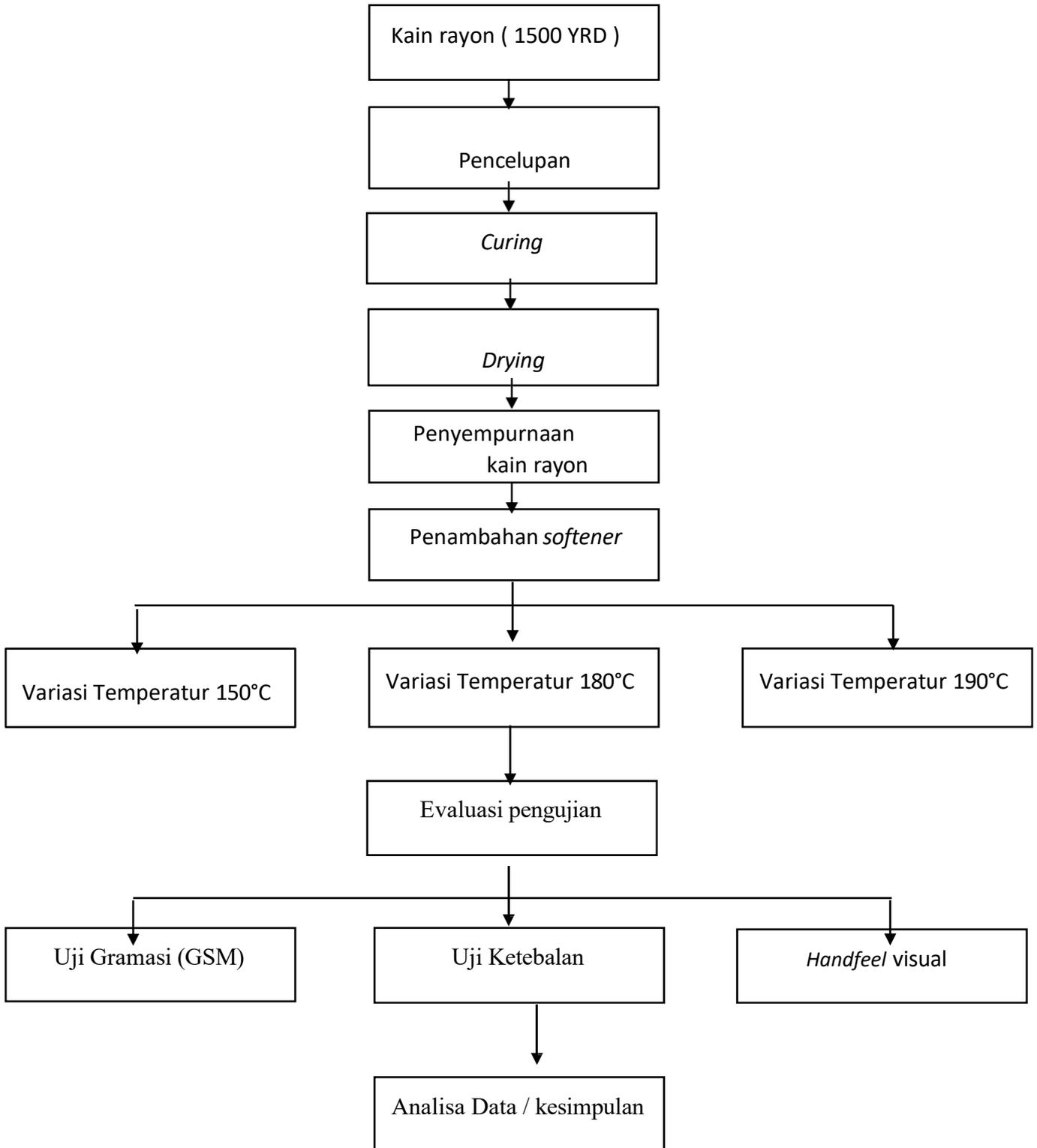
Salah satu cara termudah untuk mengukur gramasi dari suatu kain ialah menggunakan Alat pengukur GSM atau *GSM Checking*, dengan alat ini kalian dengan mudah mendapatkan gramasi dan lebih akurat. Meski begitu, tak semua toko penjual kain atau pelaku usaha lainnya menggunakan alat ini karena alat ini terbilang cukup mahal maka tak heran bila tidak semua pelaku usaha tidak menggunakan alat *GSM Checking*.

- Siapkan alat potong uji gramasi dan alasnya
- Ambil kain yang akan dipotong menggunakan alat potong uji gramasi
- Setelah kain dipotong lalu timbang kain menggunakan *GSM Checking* dan lihat berapa gramasi kain uji tersebut

Cara Kerja Uji *Thickness* (Ketebalan)

- Sesuai dengan persyaratan kain yang akan diuji, pilih area sepatu penindas, waktu dan berat pengepresan, dan ganti sepatu penindas dan berat yang dipilih (sesuai dengan salah satu standar berikut: ISO 5084, ISO 9073-2 (bukan tenunan normal) , GB/T 3820, GB/T 24218.2 (bukan tenunan normal)).
- Sesuai dengan kebutuhan pengujian, pilih posisi tombol “kontinu” atau “tunggal” dan “10s” atau “30s”, nyalakan daya, dan tekan tombol start untuk membuat instrumen bekerja.
- Penyesuaian nol pada indikator dial elektronik: Hubungkan catu daya dan hidupkan sakelar daya. Lampu indikator daya akan menyala. Sesuai dengan persyaratan kain yang akan diuji, pilih area sepatu penindas dan berat tekanan, letakkan tombol pada posisi “tunggal”, dan tekan tombol start untuk membuat instrumen berfungsi.
- Saat sepatu penindas diangkat, letakkan kain atau sampel yang akan diuji pada pelat acuan tanpa ketegangan.
- Pengujian “tunggal”: Pada percobaan, ketika sepatu penindas menekan kain yang akan diuji selama 10 detik, lampu indikator pembacaan otomatis menyala dan bel berbunyi. Saat lampu indikator pembacaan menyala, tampilan pada indikator dial elektronik harus dibaca sesegera mungkin. Nilai ketebalan, dan buat catatan yang baik, lampu indikator pembacaan tidak menyala, dan nilai tampilan indikator dial elektronik tidak valid.
- Tes “Terus menerus”: yaitu, setelah lampu indikator pembacaan padam, sepatu penindas akan otomatis naik dan otomatis berputar ke atas dan ke bawah. Dengan menggunakan celah antara naik dan turunnya sepatu penindas, kain yang akan diukur dapat dipindahkan ke posisi pengukuran baru, dan nilai ketebalannya dapat dicatat satu per satu. (Saat lampu indikator pembacaan menyala, nilai yang tercatat valid, jika tidak, nilainya tidak valid.)
- Setelah pengujian selesai, kembalikan sepatu penindas ke posisi semula (yaitu dekat dengan pelat acuan), matikan daya, hilangkan beban tekanan, dan tutupi instrumen dengan kain penutup untuk mencegah masuknya debu.

5. Diagram Alir Percobaan



Gambar 4. Diagram Alir Proses

6. Proses Penentuan Temperatur Panas Pada Mesin

Beberapa variasi penentuan panas mesin kain rayon:

a. Temperatur temperatur 150°C

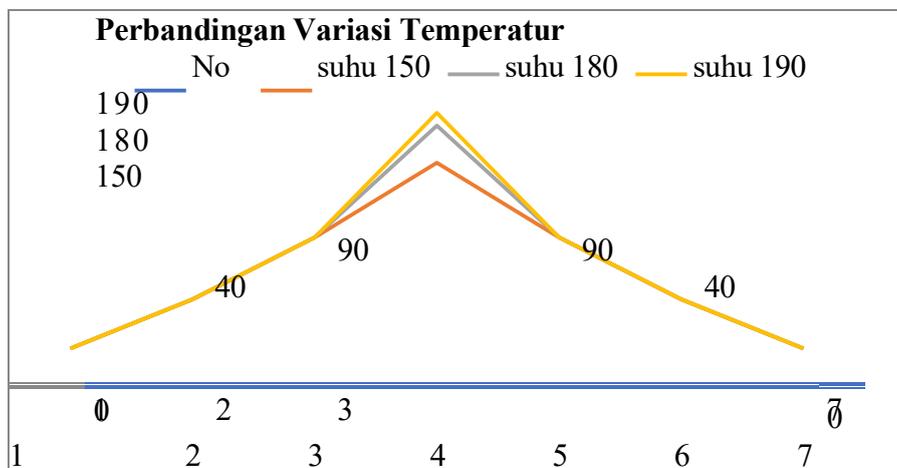
Pada saat di temperatur 150°C kain rayon yang telah dilapisi resin pelembut akan masuk ke mesin penyempurnaan dan terjadi pengeringan. Tetapi di saat temperatur di temperatur 150°C ini tidak akan maksimal pada saat pengeringan kain tersebut karena temperatur normalnya 180-190°C. Dan akan menghambat juga pada produksi karena kecepatan dari mesin akan dikurangi dan jika tidak dikurangi akan berakibat lembab pada kain dan harus di proses ulang.

b. Temperatur temperatur 180°C

Pada saat di temperatur 180°C kain rayon yang telah dilapisi resin pelembut juga akan masuk ke mesin penyempurnaan dan terjadi pengeringan. Di temperatur temperatur 180°C ini kain akan kering dengan maksimal pada saat di penyempurnaan. Dan di temperatur 180°C ini kecepatan mesin penyempurnaan akan maksimal karena terpengaruh oleh temperatur yang panas.

c. Temperatur temperatur 190°C

Di temperatur temperatur 190°C ini tidak disarankan untuk digunakan dikarenakan jika di temperatur ini digunakan akan berakibat kegosongan pada kain rayon meskipun diberi resin pelembut. Karena tekstur kain rayon yang tipis jadi jika diberikan temperatur 190°C akan mengakibatkan gosong pada kain dan jika digunakan juga kecepataannyapun harus ditingkatkan.



Gambar 5 Perbandingan Variasi Temperatur di 150°, 180° dan 190° Terhadap Kain Rayon

HASIL DAN DISKUSI

4.1.1 Uji Gramasi Untuk variasi temperatur 150°C



1. 138 GSM



2. 136 GSM



3. 138 GSM



4.144 GSM



5.140 GSM

Untuk Variasi Temperatur 180°C



132 GSM



129 GSM



130 GSM



132 GSM



130 GSM

Untuk Variasi Temperatur 190°C



133 GSM



130 GSM



129 GSM



130 GSM



133 GSM

Gambar 6. Pengujian Gramasi

Uji Ketebalan
Untuk variasi temperatur 150°C



0,30 mm



0,29 mm



0,30 mm



0,29 mm



0,30 mm



Untuk variasi temperatur 180°C
0,30 mm



0,30 mm



0,30 mm



0,30 mm



0,31 mm

Untuk variasi temperatur 190°C



0,30 mm



0,31 mm



0,29 mm



0,30 mm



0,28 mm

Gambar 7. Pengujian ketebalan kain

Pada proses penyempurnaan kain akan diberi obat *softener* untuk meningkatkan stabilitas kain dan *hanfeel* kain agar menjadi lebih lembut. Dengan memvariasikan temperatur di 150°C , 180°C dan 190°C diharapkan mampu untuk menghasilkan temperatur yang paling optimal pada proses penyempurnaan kain. Temperatur yang optimal diharapkan tidak menimbulkan efek kekuningan pada hasil akhir kain dan tentunya dapat meningkatkan performa kain jadi. Berdasarkan evaluasi pengujian dengan parameter pengujian yang terdiri dari uji gramasi, uji ketebalan dan uji *handfeel* kain didapatkan bahwa variasi temperatur yang paling optimal dari variasi 150°C , 180°C dan 190°C dapat dilihat pada Tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Hasil Pengujian Gramasi Kain

No	Variasi Temperatur	Hasil Gramasi (GSM)	Rata-Rata Gramasi
1	150 ⁰ C	138 GSM 136 GSM 138 GSM 144 GSM 140 GSM	139,2 GSM
2	180 ⁰ C	132 GSM 129 GSM 130 GSM 132 GSM 130 GSM	130,6 GSM
3	190 ⁰ C	133GSM 130 GSM 129 GSM 130 GSM 133 GSM	131GSM

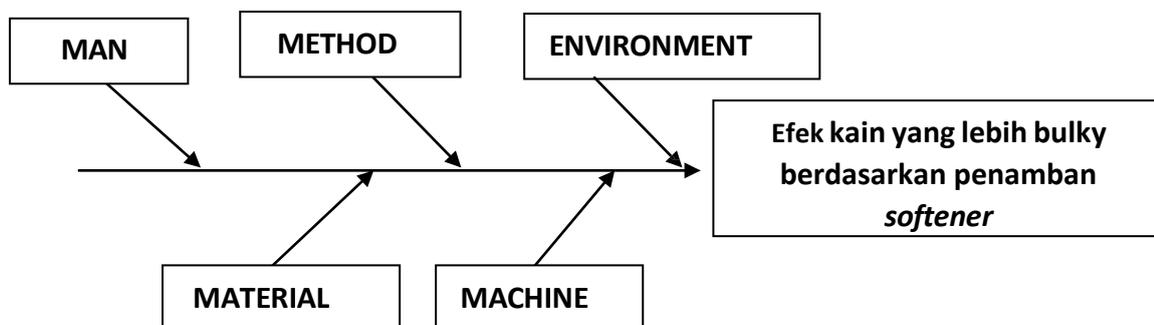
Tabel 2. Hasil Pengujian Ketebalan Kain

No	Variasi Temperatur	Hasil Uji Ketebalan	Rata-Rata Ketebalan
1	150 ⁰ C	0,30 mm 0,29 mm 0,30 mm 0,30 mm 0,29 mm	0,296 mm
2	180 ⁰ C	0,30 mm 0,30 mm 0,30 mm 0,30 mm 0,31 mm	0,302 mm
3	190 ⁰ C	0,30 mm 0,31 mm 0,29 mm 0,30 mm 0,28 mm	0,296 mm

Tabel 3. Hasil Pengujian *Handfeel* Kain

No	Variasi Temperatur	Hasil Uji <i>Handfeel</i>
1	150 ⁰ C	1. Lembut 2. Agak kasar 3. Agak lembut 4. Agak kasar 5. Lembab
2	180 ⁰ C	1. Lembut 2. Agak Lembut 3. lembut 4. Agak Lembut 5. Kering
3	190 ⁰ C	1. Lembut 2. Kasar 3. Agak kasar 4. Agak kasar 5. Terlalu kering

Setelah melakukan identifikasi dari permasalahan yang terjadi dari proses penyempurnaan kain rayon menggunakan *softener* dengan temperatur yang bervariasi, dapat disimpulkan bahwa permasalahan tersebut disebabkan oleh beberapa faktor yang akan diuraikan melalui metode *fish bone* berikut ini :



Gambar 8. Skema Fish Bone

Berdasarkan identifikasi metode *fish bone* di atas, dapat diuraikan analisa sebagai berikut :

1. *MAN* : Manusia
 - Kurangnya *skill*, pengalaman, pengetahuan, pengarahan dan bimbingan dari atasan dan rekan kerja yang lebih berpengalaman mengenai langkah kerja proses awal pencelupan sampai ke proses penyempurnaan.
 - Kelelahan.
2. *METHODE* : pentingnya menerapkan standar penentuan resep resin PVAc yang optimal di dalam proses penyempurnaan kain 100% rayon.

3. *MATERIAL* : pentingnya menggunakan bahan resin yang sesuai dengan jenis kain yang diaplikasikan.
4. *MACHINE* : Mesin
Perlunya *maintenance* mesin secara berkala guna memelihara mesin yang usianya sudah terlalu tua dan sudah tidak layak pakai.

KESIMPULAN

Pada hasil penyempurnaan seringkali terdapat masalah salah satunya adalah efek *handfeel* (pegangan) pada kain yang tidak konsisten, karena ketika penambahan *softener* pada saat proses penyempurnaan seringkali menggunakan temperatur yang berubah-ubah. Berdasarkan hasil pengujian dan percobaan pengaruh variasi temperatur dari mesin penyempurnaan stenter terhadap kain rayon dengan variasi temperatur di 150⁰C, 180⁰C dan 190⁰C dapat disimpulkan bahwa temperatur mesin penyempurnaan stenter berpengaruh besar terhadap stabilitas, dimensi, gramasi, *handfeel* dan ketebalan pada kain rayon. dan setelah melakukan pengujian dan percobaan temperatur yang paling optimal yaitu 180⁰C. Hasil akhir kain setelah melewati proses penyempurnaan seringkali menimbulkan efek kekuningan karena temperaturnya sering berubah-ubah.

Untuk mendapatkan hasil stabilitas, *handfeel*, gramasi dan ketebalan yang baik pada proses penyempurnaan stenter, harus diperhatikan temperatur mana yang paling optimal terhadap kain rayon agar sesuai dengan gramasi, ketebalan dan *handfeel*. Temperatur yang disarankan untuk proses kain rayon ini terhadap mesin penyempurnaan stenter yaitu antara 150°-180° agar dimensi kain tersebut sesuai dengan permintaan konsumen, atau standardnya. Dan jika temperatur di 190° akan menimbulkan efek kekuningan pada kain tersebut karena temperaturnya terlalu panas.

DAFTAR PUSTAKA

<https://www.lunartextile.com/jenis-jenis-kain/cara-menghitung-gramasi-pada-kain.html>, Diakses tanggal 15 juli 2024 pukul 20.01

[https://id.wikipedia.org/wiki/Santung_\(Definisi_serat_rayon\)](https://id.wikipedia.org/wiki/Santung_(Definisi_serat_rayon)). Diakses tanggal 10 juli 2024 pukul 19.05

Dr.Noerati S . Teks, MT dkk Sekolah Tinggi Teknologi Tekstil Bandung 2013

Ghosh, Premamoy, Fiber Science and Technology, Tata Mcgraw – Hill Publishing Company Limited, New delhi, 2004

<https://novotest.id/pengertian-dan-cara-penggunaan-thickness-meter/>, Diakses tanggal 11 juli 2024 pukul 22.10

_____. (2018). **Pedoman Penulisan Laporan Praktik Kerja Lapangan**. Bandung: Universitas Insan Cendikia Mandiri.

_____. (2024). **Data-data mesin produksi Cv.Purnama Tirtatex**. Majalaya: Bagian Departemen produksi Cv.Purnama Tirtatex.

_____. (2024). **Profil Perusahaan, Struktur Organisasi, Data keternagakerjaan Cv.Purnama Tirtatex**. Majalaya: Bagian HRD Cv.Purnama Tirtatex.

_____. (2021). **Skema Proses dan Skema Mesin Seluruh Departemen Produksi Cv.Purnama Tirtatex Majalaya: Bagian Departemen Produksi Cv.Purnama Tirtatex**