

PENGARUH KONSENTRASI DAN WAKTU PROSES ZAT PELEMAS NONIONIK SNOWSILICONE RDS-CC TERHADAP PEGANGAN KAIN PADA PROSES PENYEMPURNAAN KAIN KAPAS

Luciana
Universitas Bandung Raya
lucianalaksmi697@gmail.com

Abstrak - Persyaratan yang menjadi tolak ukur dalam industri tekstil meliputi: kualitas produk, estetika (keindahan), sifat fisik kain dan biaya produksi. Salah satu parameter kualitas produk tekstil adalah pegangan kain (kekakuan). Peningkatan kekakuan akan menurunkan daya pakai bahan, terutama kain untuk kebutuhan konveksi, sehingga diperlukan proses penyempurnaan pelemasan dengan menambahkan zat pelemas. Zat pelemas nonionik jenis mikro silikon (Snowsilicone RDS-CC) merupakan zat hasil pengembangan, sehingga perlu dilakukan optimasi proses penyempurnaan pelemasan dengan variasi konsentrasi dan waktu perendaman. Metoda yang dilakukan adalah metode pad-dry-cure kemudian dilakukan pengujian kelangsaian, ketahanan kusut dan kelemasan kain. Kondisi optimum dicapai pada konsentrasi zat pelemas 30 g/L dan waktu 3 menit dengan nilai kelangsaian 23,565 % lalu pada pengujian kelemasan kain dengan nilai rangking tertinggi pada konsentrasi zat 50g/L pada 2 menit dengan jumlah nilai rangking 35 dan untuk pengujian dari kekusutan diperoleh nilai 100⁰ pada arah lusi dan 97,25⁰ pada arah pakan pada konsentrasi 10g/l pada waktu rendam 3 menit.

Kata kunci : pelemas, nonionik, silicone, pegangan, kain kapas.

Abstract – *Requirements that become benchmarks in the textile industry include: product quality, aesthetics (beauty), physical properties of fabrics and production costs. One of the quality parameters of textile products is the fabric grip (stiffness). Increased stiffness will reduce the use of materials, especially fabric for the needs of convection, so we need a refinement process by adding additive substances. Nonionic micro-type (Snowsilicone RDS-CC) is a result of development, so it is necessary to optimize the refinement process with variations in concentration and time of immersion. The method carried out was the pad-dry-cure method then tested for slackness, tangled resistance and fabric weight. The optimum conditions were achieved at the concentration of 30 g / L relaxant and 3 minutes with a slope value of 23.565% and then on the fabric testing with the highest ranking value at the concentration of 50g / L at 2 minutes with a value of 35 and testing for tangles 1000 in the direction of warp and 97.25⁰ in the direction of weft at a concentration of 10g / l at the time of soaking 3 minutes.*

Keyword : *pelemas, nonionic, silicone, handling, cotton fabric.*

1. PENDAHULUAN

Peningkatan mutu produksi dan efisiensi masih merupakan tantangan bagi produsen dewasa ini dan merupakan hal utama yang memerlukan perhatian yang serius. Perkembangan industri tekstil saat ini dituntut oleh kebutuhan akan sandang yang semakin meningkat, perkembangan ini harus diikuti dengan pemenuhan akan persyaratan-persyaratan yang semakin ketat. Persyaratan yang menjadi tolak ukur dalam industri tekstil antara lain meliputi: kualitas produk, estetika (keindahan), sifat fisik kain dan biaya produksi.

Pegangan kain merupakan salah satu sifat fisik kain yang perlu diperhatikan terutama untuk kebutuhan konveksi. Pegangan yang lemas dapat diperoleh dengan penambahan zat pelemas melalui proses penyempurnaan. Zat pelemas adalah zat yang mampu melapisi permukaan bahan dengan lapisan film yang tipis sehingga bahan terasa lembut.

Pelemas digunakan adalah pelemas nonionik jenis mikro silikon (Snowsilicone RDS-CC) yang perlu dilakukan suatu penelitian yang meliputi, studi pengaruh konsentrasi zat pelemas yang digunakan sehingga dapat diperoleh kondisi optimum

penggunaan zat pelemas untuk memperoleh kualitas kain yang diinginkan.

Untuk mendapatkan hasil kain dengan pegangan yang lemas dan halus, perlu dilakukan proses penyempurnaan dengan zat pelemas. Akan tetapi penggunaan zat pelemas ini perlu dilakukan penelitian dimana konsentrasi zat pelemas yang digunakan untuk memperoleh pegangan yang lembut dan halus harus seefisien mungkin namun diperoleh kualitas kain sesuai yang diinginkan.

Penelitian ini bertujuan untuk optimalisasi zat pelemas nonionik jenis mikro silikon (Snowsilicone RDS-CC) dalam hal konsentrasi dan waktu perendaman guna mendapatkan pegangan kain yang lemas.

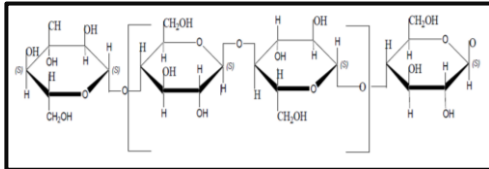
Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Bagi mahasiswa, dapat mengetahui proses penyempurnaan kain dan pengaruhnya terhadap sifat fisik kain.
2. Bagi instansi terkait, dapat mengimplementasikan hasil dari penelitian untuk diaplikasikan sehingga meningkatkan mutu produksi dan menambah nilai jual kain.

2. KAJIAN PUSTAKA DAN PERUMUSAN HIPOTESIS

Serat Kapas

Serat kapas adalah serat alam dengan kandungan gugus -OH yang sangat banyak, kapas bersifat tidak tahan asam kuat/pekat, kekuatan saat basahnya lebih besar dari pada saat kering, dengan MR antara 7-8,5 % membuat kapas sangat mudah menyerap keringat. Struktur kimia serat kapas ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Struktur kimia serat kapas.

Sifat Fisik Serat Kapas

1. Warna serat kapas tidak betul-betul putih, biasanya sedikit kekuning-kuningan.
2. Kekuatan serat kapas dalam keadaan basah lebih tinggi dibandingkan dengan kekuatan serat kapas pada keadaan kering
3. Mulur serat kapas berkisar antara 4 – 13% tergantung pada jenisnya
4. Moisture regain 7 – 8.5%
5. Density sebesar 1.5 – 1.56
6. Indeks bias serat kapas sejak sumbu serat 1.58, indeks bias melintang sumbu serat 1.53

Sifat Kimia Serat Kapas

1. Tahan terhadap kondisi penyimpanan, pengolahan, dan pemakaian yang normal.
2. Rusak karena oksidasi dengan terbentuknya oksidasi selulosa yang biasanya terjadi karena pemutihan yang terlalu berlebih-lebihan, penyinaran dalam keadaan lembap, atau pemanasan yang terlalu lama dengan suhu tinggi
3. Asam-asam menyebabkan hidrolisis ikatan-ikatan glukosa dalam rantai selulosa membentuk hidroselulosa
4. Larut dalam kuproamonium hidroksida dan kuprietilen diamina
5. Mudah terserang oleh jamur dan bakteri terutama pada keadaan lembap dan pada suhu yang hangat.

Penyempurnaan Peleman

Penyempurnaan peleman termasuk proses secara kimia dimana pada prosesnya menggunakan zat kimia. Penyempurnaan peleman ada yang bersifat permanen dan sementara. Bersifat sementara apabila hasil dari penyempurnaan tersebut tahan kurang dari 4 kali pencucian. Bersifat permanen apabila hasilnya tahan 9 kali pencucian.

Penyempurnaan peleman diharapkan dapat pegangan kain, ketahanan kusut, stabilitas dimensi dan sifat-sifat lainnya dengan tidak mengurangi kelembutan bahan aslinya. Peningkatan kekakuan

akan menurunkan daya pakai bahan, terutama kain untuk kebutuhan konveksi diperlukan proses penyempurnaan peleman, dengan penambahan zat-zat peleman tertentu, seperti gliserin, minyak-minyak dan *textile finishing oils*.

Proses penyempurnaan peleman yang dilakukan meliputi rendam peras (*Pad*), pengeringan (*Dry*), pemanas awetan (*Cure*).

Ada beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam proses penyempurnaan peleman antara lain :

- Daya kerja yang baik seperti stabil dalam emulsi serta rendah busa
- Tidak menyebabkan perubahan warna
- Tidak menimbulkan bau pada proses tekstil
- Aman karena tidak menimbulkan iritasi pada kulit pemakai

Dari semua penjelasan diatas, pegangan yang lembut dan ketahanan benang pada jahitan hal yang terpenting dalam penyempurnaan peleman untuk lebih jelasnya akan dijelaskan dibawah ini :

1. Pegangan yang lembut

Pegangan yang lembut merupakan faktor terpenting dalam penilaian produksi tekstil. Pengujiannya dapat dilakukan dengan pegangan tangan kemudian dilakukan perankingan. Penilaian pokok dalam pengujian pegangan yang lembut yaitu :

- Kemampuan melengkung atau jatuh suatu kain
- Koefisien friksi baik statik maupun dinamik antara serat dengan serat atau serat dengan logam

2. Ketahanan benang pada jahitan

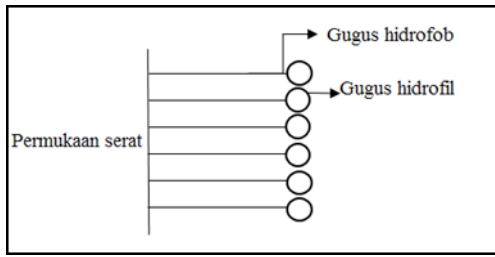
Kain yang telah dilakukan proses penyempurnaan tidak boleh ada masalah dalam proses penjahitan, contohnya rapuh dalam proses penjahitan.

Zat Peleman dan mekanisme peleman

Zat peleman adalah zat yang digunakan untuk memperoleh kain yang lemas, halus dan lembut serta kesupelan bahan tekstil. Sifat yang dihasilkan pada bahan tekstil dari penyempurnaan tersebut adalah terjadinya penurunan koefisien friksi antar benang pada kain. Zat peleman yang digunakan merupakan zat peleman jenis nonionik. Zat peleman ini bersifat stabil terhadap pH, stabil terhadap elektrolit, tahan terhadap air sadah dan tidak menimbulkan efek kekuningan pada bahan.

Prinsip peleman adalah memberikan lapisan lemak atau minyak yang hidrofob membentuk suatu lapisan film tipis pada bahan yang mengakibatkan pengecilan gesekan antara elemen bahan yang berdampingan, sehingga bahan menjadi lebih lemas dan lembut. Lapisan lemak yang terbentuk dihasilkan oleh adsorpsi zat pada permukaan bahan.

Mekanisme pembentukan lapisan film yang terjadi dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Mekanisme pelembasan

Zat pelembas nonionik dengan gugus hidrofob cenderung mendekati serat kapas dan menempel di permukaan serat tersebut, sedangkan pada gugus hidrofilnya menghadap keluar. Selanjutnya zat pelembas akan menurunkan tegangan permukaan dimana posisi molekul zat pelembas tegak lurus sampai titik tertentu, kemudian molekul zat pelembas akan membentuk lapisan ganda sehingga tekanan permukaan naik. Pada serat kapas yang terjadi adalah interaksi hidrofobik dimana gugus hidrofob mendekati serat sedangkan gugus hidrofil menghadap ke larutan.

3. METODE PENELITIAN

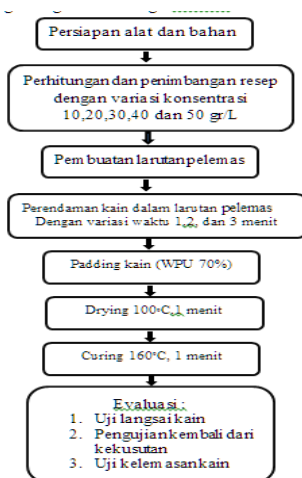
Material

Bahan yang digunakan adalah kain tenun 100% kapas yang dijual di pasaran dan belum dilakukan proses penyempurnaan.

Zat pelembas yang digunakan zat pelembas berbasis silikon tergolong jenis nonionik (Snowsilicone RDS-CC) yang diperoleh dari PT Snogen Indonesia.

Metode Penelitian

Penelitian dilakukan dengan melakukan percobaan di Laboratorium Tekstil Universitas Bandung Raya sehingga diperoleh data percobaan. Diagram alir penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Diagram alir penelitian

Evaluasi hasil penyempurnaan pelembasan meliputi :

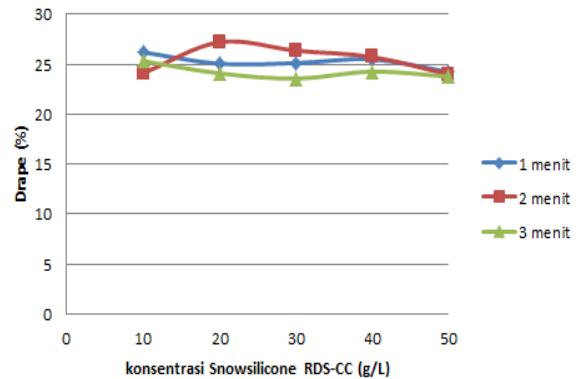
- 1) Pengujian langsung kain dengan menggunakan Drape Tester

- 2) Pengujian kembali dari kekusutan menggunakan Shirley Crease Recovery Tester.
- 3) Pengujian kelemasan kain secara visual dengan metoda perankingan.

4. ANALISIS DAN PERANCANGAN

Langsai kain

Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan konsentrasi zat pelembas serta waktu pelembasan pada kain terhadap sifat kelangsai akhir kain dengan pengujian dengan menggunakan Drape tester.

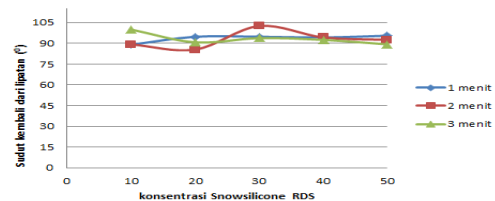


Gambar 4. Grafik hubungan antara konsentrasi snowsilicone RDS-CC dan waktu perendaman terhadap kelangsai (drape).

Berdasarkan grafik pada Gambar 4 menunjukkan konsentrasi 10 g/L sampai konsentrasi 30g/L terjadi penurunan nilai persentase kelangsai kain yang cukup besar apabila dibandingkan dengan penambahan zat pelembas berikutnya yang menunjukkan hasil yang tidak terlalu signifikan. Penggunaan zat pelembas snowsilicone RDS-CC dapat meningkatkan kelangsai kain hal ini terjadi karena zat pelembas tersebut bekerja dengan cara terdispersi tidak sempurna dikarenakan pada zat pelembas tersebut terdapat microsilikon yang hanya melapisi permukaan kain. Lapisan film minyak yang menutupi permukaan serat semakin baik sehingga menyebabkan gesekan antar serat semakin kecil akibatnya serat akan mudah tergelincir dan kain menjadi lemas dan langsai.

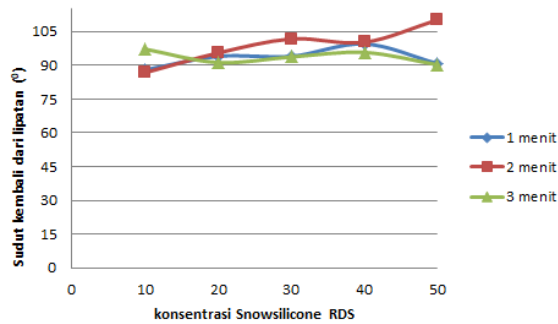
Kemampuan Kain Kembali dari Kekusutan

Pengujian dilakukan untuk mengetahui pengaruh penambahan konsentrasi zat pelembas serta waktu pelembasan pada kain terhadap kemampuan kain untuk kembali dari kekusutan dengan pengujian menggunakan alat Shirley Crease Recovery Tester.



Gambar 5. Grafik hubungan antara konsentrasi snowsilicone RDS-CC dan waktu perendaman terhadap sudut kembali dari kekusutan untuk arah lusi

Pengaruh Konsentrasi dan Waktu Proses Zat Pelemas Nonionik Snowsilicone Rds-Cc terhadap Pegangan Kain pada Proses Penyempurnaan Kain Kapas



Gambar 6. Grafik hubungan antara konsentrasi snowsilicone RDS-CC dan waktu perendaman terhadap sudut kembali dari kekusutan untuk arah pakan

Berdasarkan Gambar 5 dan 6 terlihat bahwa semakin tinggi konsentrasi zat pelemas snowsilicone RDS-CC yang digunakan pada proses penyempurnaan pelemas kain semakin lemas dan langasai sehingga pada pengujian kembali dari kekusutan memiliki nilai yang cukup baik dikarenakan pada zat resin snowsilicone RDS-CC tidak terdapat zat resin anti kusut hanya mengandung zat pelemas dan silikon, maka dari itu hasil dari pengujian kembali dari kekusutan tidak akan memenuhi nilai yang baik. Untuk mencapai nilai kembali dari kekusutan yang baik harus memakai zat resin yang khusus untuk anti kusut.

Pengujian Pegangan Kain

Berdasarkan hasil pengujian pegangan kain dengan metode yang digunakan adalah metode rangking diperoleh nilai kelemasan yang baik pada konsentrasi 30g/L, 40 g/L dan 50 g/L. semakin banyak konsentrasi zat pelemas disertai waktu perendaman yang semakin lama maka zat yang melapisi permukaan kain menjadi banyak maka tingkat kelemasan kain menjadi semakin baik.

Contoh kain uji yang telah dilakukan proses penyempurnaan resin memakai zat pelemas kemudian dipegang oleh beberapa orang dirasakan dan dipilih mana kain contoh uji yang dirasa lebih lemas.

Maka hasil pengujian didapatkan jumlah nilai optimum sebesar 78 dengan acuan pegangan kain dari keterangan nilai yang ada di tabel mengacu pada kategori lemas.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari hasil percobaan dan pengujian yang dilakukan pada kain kapas yang mengalami penyempurnaan pelemas, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

- 1) Konsentrasi zat pelemas dan waktu perendaman berpengaruh terhadap langasai kain, kekusutan kain dan kelemasan kain.
- 2) Semakin tinggi konsentrasi Snowsilicone RDS-CC sampai konsentrasi 30 g/L kain semakin langasai, lemas dan juga cenderung mengurangi kekusutan kain.

- 3) Kondisi optimum yang dicapai dalam percobaan ini adalah pada konsentrasi zat pelemas 30 g/L pada 3 menit dengan nilai kelangsiaan 23,565 % lalu pada pengujian kelemasan kain dengan nilai rangking tertinggi pada konsentrasi zat 50g/L pada 2 menit dengan jumlah nilai rangking 35 untuk pengujian dari kekusutan diperoleh nilai 100⁰ pada arah lusi dan 97,25⁰ pada arah pakan.

Saran

Dari hasil percobaan dan pengujian yang dilakukan maka untuk memperoleh pelemasan yang optimum dapat menggunakan zat pelemas snowsilicone RDS-CC sebanyak 50g/L tetapi untuk menghemat biaya dengan penggunaan zat pelemas sebaiknya menggunakan zat pelemas snowsilicone dengan konsentrasi 30g/L karena dilihat dari data pengamatan hasil pengujian dengan konsentrasi 30g/L hampir sama dengan 50g/L.

DAFTAR PUSTAKA

- Bellini, Pietro., et.al. 2002. *Reference Books of Textile Technologies: Finishing*, Fondazione ACIMIT, Milano, Italia.
- Collier, Billie J., Martin J. Bide and Phyllis G., 2009, *Understanding Textiles*, 7th Ed., Person Education Ltd., London.
- Ghosh Premamoy, 2004, *Fibre Science and Technology*, Publishing Company Limited. New Delhi,.
- Gitopatmojo Isminingsih., 1972, *Analisa Zat Aktif Permukaan dan Detergen*, Institut Teknologi Tekstil, Bandung.
- Gohl, E.P.G and LD. Vilensky, 1993, *Textiles for Modern Living*, Fifth Edition, Melbourne, Australia.
- Hall .A.J. 1966. *Textile Finishing*, London: Heywood Books.
- Hendrodyantopo, MMBAT, dkk. 1998. *Teknologi Penyempurnaan*, Sekolah Tinggi Teknologi Tekstil, Bandung.
- Majory L, Joseph, 1993, *Introductory Textile Science*, Fifth Edition.
- Mark, Norman S. Wooding, Sheldon M. Atlas, editor. 1971. *Chemical Aftertreatment of Textile*. New York: Wiley-Interscience
- Marsh, J.T . 1957. *An Introduction to Textile Finishing*, revisi ke-6,

Chapman & Hall Ltd, London.

Shenai., V.A and Saraf., NM., 1990, *Technology of Textile Finishing*, Sevak Publication, Bombay.

Smith, Betty F., and Block, Ira. , 1982, *Textile In Perspective*,

Prentice-Hall, Inc.,Englewood Cliffs, USA.

Soeparman, 1967, *Teknologi Kimia Tekstil*, STT Tekstil, Bandung.

Soeprijono dkk, 1973, *Sera-serat Tekstil*, Institut Teknologi Tekstil, Bandung,.