

SAINTEKS : JURNAL SAIN DAN TEKNIK

Volume 3 Nomor 2 Tahun 2021

E-ISSN : 2685-8304

Optimasi Persediaan Bahan Baku Deker Melalui Metode Material Requirement Planning pada CV Ajax Sport
Tombak Gapura Bhagya, Elly Komala
54-64

Pengaruh Variasi Timing Opening Angle Terhadap Jumlah Weft Stop pada Pertenunan Kain dengan Anyaman Kepe 2/11 di Mesin Air Jet Loom
Filly Pravitasari, Afriani Kusumadewi
65-75

Proses Bleach Washing pada Kain Denim Yang Dichelup Dengan Zat Warna Indigo Menggunakan Natrium Hipochlorit (NaOCl)
Luciana, Elly Koesneliwati
76-83

Analisis Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pengguna Aplikasi Virtual Hotel Operator di Indonesia dengan MTAM
Graha Prakarsa, Vani Maharani Nasution
84-93

Pengaruh Konsentrasi Resin dan Suhu Pemanas Awetan pada Penyempurnaan Lipatan Permanen Kain Polyester 100%
Feny Nurherawati
94-103

Peningkatan Produktivitas Bagian Pengepakan Menggunakan Basic Quality Tools di PT. XYZ
Haerul Kustiana, Angling Sugiartna, Dini Yulianti
104-111

Diterbitkan Oleh :
UNIVERSITAS BANDUNG RAYA dpm UNIVERSITAS INSAN CENDEKIA MANDIRI
Fakultas Teknik
Jl. Banten No. 11 Bandung - Jawa Barat
<http://ejournal.uicm-unbar.ac.id>



UICM - UNBAR

www.unbar.ac.id



Pengaruh Konsentrasi Resin dan Suhu Pemanas Awetan pada Penyempurnaan Lipatan Permanen Kain Poliester 100%

Feny Nurherawati¹⁾

¹⁾Prodi Teknologi Kimia Tekstil, Universitas Insan Cendekia Mandiri,
Jalan Banten No. 11 Bandung, 40272
Email: fenynurherawati02@gmail.com

Abstract: Permanent press by using resin will increase the resistance of the desired material properties. The refinement process to obtain permanent fold properties in polyester fibers is obtained by forming a polymer resin layer on the surface of the fabric. The more resin used, the less the ability of the fabric to come back from the crease, so the permanent crease finish will be more permanent. However, with more and more resin polymerizing on the surface, the fabric will be stiffer and can reduce the tensile strength of the fiber, the occurrence of the resin polymerization process is influenced by curing temperature when the temperature is less than the resin is not formed completely or if the temperature is too high it can cause hydrolysis of the resin. This test was carried out on 100% polyester fabric with variations in the concentration of melamine formaldehyde resin 40 g/l, 50 g/l, 60 g/l, 70 g/l and variations in the curing temperature of 160°C, 170°C, 180°C, 190°C. Tests carried out include re-testing of the folds and tensile strength of the fabric. The results showed that the optimum conditions achieved in this experiment were at a concentration of melamine formaldehyde resin of 60 g/l with a preserved heating temperature of 170°C, a low folding angle value of 74° was obtained with a tensile strength value that above the minimal standards, namely the warp 75.7 Kg and weft 22.7 Kg.

Keywords: permanent press, creased corner, resin, curing temperature

Abstrak: Penyempurnaan lipatan permanen dengan menggunakan resin akan meningkatkan ketahanan sifat bahan yang diinginkan. Proses penyempurnaan untuk mendapatkan sifat lipatan permanen pada serat poliester, diperoleh dengan cara membentuk lapisan polimer resin pada permukaan kain serat. Semakin banyak resin yang digunakan, maka kemampuan kain untuk kembali dari lipatan akan semakin kecil sehingga akibatnya penyempurnaan lipatan permanen akan bersifat lebih permanen. Namun dengan semakin banyak resin yang berpolimerisasi dipermukaan, kain akan semakin kaku sehingga dapat menurunkan kekuatan tarik serat, terjadinya proses polimerisasi resin juga dipengaruhi oleh suhu pemanas awetan bilamana suhunya kurang maka resin tidak terbentuk sempurna atau bila suhu berlebih dapat menimbulkan hidrolisa pada resin. Pengujian ini dilakukan pada kain poliester 100% dengan variasi konsentrasi resin melamin formaldehid 40 g/l, 50 g/l, 60 g/l, 70 g/l dan variasi suhu pemanas awetan 160°C, 170°C, 180°C, 190°C. Pengujian yang dilakukan diantaranya pengujian kembali dari lipatan dan kekuatan tarik kain. Hasil penelitian menunjukkan kondisi optimum yang dicapai pada percobaan ini yaitu pada konsentrasi resin melamin formaldehid 60 g/l dengan suhu pemanas awetan 170°C, diperoleh nilai sudut lipatan yang rendah yaitu 74° dengan nilai kekuatan tarik masih di atas standar minimal yaitu arah lusi 75,7 Kg dan arah pakan 22,7 Kg.

Kata kunci : lipatan permanen, sudut kusut, resin, suhu pemanas awetan

PENDAHULUAN

Kain-kain berbahan poliester memiliki banyak keunggulan, diantaranya kekuatannya besar dan memiliki sifat *crease recovery* (tahan kusut) sehingga dijamin sekarang selain untuk tekstil sandang juga digunakan untuk tekstil industri, salah satunya yaitu gordena yang berfungsi sebagai tirai yang digunakan di rumah tangga, memerlukan sifat keindahan yang permanen seperti sifat lipatan permanen, sifat *drape* (langsai), dan ketahanan kusut yang baik agar menambah keindahan kenampakan. Untuk mendapatkan lipatan yang permanen pada bahan poliester diperlukan suatu perlakuan khusus yaitu penyempurnaan lipatan permanen atau *permanent press* yang merupakan salah satu bentuk aplikasi penyempurnaan resin yang ditujukan untuk memperbaiki ketahanan sifat bahan yang diinginkan. Proses penyempurnaan ini merupakan proses penyempurnaan resin yang mencakup pekerjaan penyetricaan (*pressing*) untuk

memberikan stabilitas bentuk pada bahan/pakaian jadi, misalnya pada lipatan-lipatan atau jahitan-jahitan. Penggunaan resin sintetik pertama kali diperkenalkan dalam industri tekstil sekitar tahun 1930 oleh Fould, Marsh dan Wood dari Tootal Broacihurst Lee Co.Ltd, Manchester, Inggris untuk memperbaiki ketahanan kusut bahan-bahan dari kapas, rayon, linen dan serat-serat selulosa lainnya, pengerjaan ini bertujuan meningkatkan mutu kain terutama sifat kusutnya. Sifat yang didapat sesungguhnya adalah kombinasi antara ketahanan (*resistance*), yaitu kemampuan untuk menahan kekusutan berarti tahan terhadap deformasi karena kaku dan pengembalian (*recovery*) yaitu kemampuan untuk kembali dari kekusutan. Perkembangan selanjutnya, resin sintetik tidak hanya digunakan untuk serat selulosa saja melainkan dapat digunakan untuk serat campuran dan sintetik, juga tidak hanya untuk memperbaiki ketahanan kusut tetapi juga memberikan stabilitas dimensi bahan, efek kaku, rnenambah berat kain (sebagai pengisi), dan lain sebagainya. Resin sintetik dapat digunakan di bagian dalam atau di luar serat. Penggunaan di dalam serat, resin akan berikatan silang dengan serat sehingga memberikan sifat yang permanen, sedangkan penggunaan resin sintetik di luar serat digunakan sebagai zat pembentuk lapisan film dan sebagai zat perekat dimana resin sintetik teradsorpsi pada permukaan. Sifat poliester yang hidrofob menyebabkan resin sintetik hanya dapat diaplikasikan di luar serat, adapun jenis resin yang digunakan yaitu resin melamin formaldehid, yang tergolong ke dalam resin *thermosetting* dan biasanya lebih banyak digunakan untuk penggelasan (*glazing*). Namun resin yang terbentuk di permukaan serat dapat menyebabkan kekakuan bahan yang tinggi, selain itu pemanas awetan yang melebihi suhu polimerisasinya dapat menghidrolisa polimer resin yang baru terbentuk, hal ini harus dihindarkan karena dapat menghasilkan kelemahan pada kain. Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dan kondisi optimum penggunaan resin melamin formaldehid dan suhu pemanas awetan (*curing*), agar diperoleh kain dengan lipatan yang permanen dan berkualitas baik sehingga akan lebih awet dalam pemakaiannya dan lebih mudah dalam perawatannya.

TINJAUAN PUSTAKA

Serat Poliester

Serat poliester merupakan suatu polimer yang mengandung gugus ester dan memiliki keteraturan struktur rantai yang menyebabkan rantai-rantai mampu saling berdekatan, sehingga gaya antar rantai polimer poliester dapat bekerja membentuk struktur yang teratur. Poliester merupakan serat sintetik yang bersifat hidrofob karena terjadi ikatan hidrogen antara gugus -OH dan gugus -COOH dalam molekul tersebut. Oleh karena itu serat poliester sulit didekati air atau zat warna. Serat ini dibuat dari asam tereftalat dan etilena glikol. (Suprijono, 1973)

Untuk dapat mendekati air terhadap serat yang hidrofob, maka kekuatan ikatan hidrogen dalam serat perlu dikurangi. Kenaikan suhu dapat memperbesar fibrasi molekul, akibatnya ikatan hidrogen dalam serat akan lemah dan air dapat mendekati serat.

Serat poliester tahan terhadap panas sampai pada suhu 220 °C, diatas suhu ini akan mempengaruhi kekuatan, mulur, dan warnanya menjadi kekuningan. Suhu 230-240°C menyebabkan poliester melunak, suhu 260° C menyebabkan poliester meleleh.

Poliester tahan asam lemah meskipun pada suhu mendidih, dan tahan asam kuat dingin. Poliester tahan basa lemah tapi kurang tahan basa kuat. Poliester tahan zat oksidator, alkohol, keton, sabun, dan zat-zat untuk pencucian kering. Poliester larut dalam metakresol panas, asam trifouro asetat-orto-cloro fenol.

Resin Melamin Formaldehid

Resin merupakan senyawa organik yang kompleks dengan bobot molekul yang besar dan rantai karbon yang panjang. Melamin atau 2.4.6 - triamino - 1.3.5 - triazin adalah senyawa siklik yang telah dikenal sejak 1834 dan dengan formaldehid menghasilkan turunan metilol. Formaldehid dan melamin sering disebut sebagai pra-kondesat yang akan berubah menjadi resin yang tidak larut (stabil) jika dipanaskan pada suhu yang sesuai. Ukuran partikel pra-kondesat harus cukup

besar untuk menjamin dapat tersebar di permukaan serat dan tidak berpenetrasi ke serat. (W.D. Schindler & P.J. Hauser, 2004).

Resin melamin formaldehid merupakan jenis resin yang kurang stabil, apabila proses polimerisasi resin terganggu dan meninggalkan sisa resin yang tidak terpolimerisasi pada kain, sisa resin ini mengakibatkan kadar formaldehid bebas pada kain meningkat. Berdasarkan ketentuan SNI 7617 & Oeko tex 100 standar maksimal formaldehid bebas pada kain ≤ 75 ppm, pemakaian resin sampai dengan konsentrasi 110 g/l masih dalam batas aman dalam produksi bahan tekstil. (Luciana, 2020). Pada penelitian ini digunakan resin melamin formaldehid dengan konsentrasi 40 g/l – 70 g/l.

Penyempurnaan Lipatan Permanen

Penyempurnaan lipatan permanen merupakan suatu proses pemberian lipatan yang bersifat permanen pada kain tertentu untuk keperluan tertentu. Proses lipatan permanen merupakan salah satu proses penyempurnaan tekstil menggunakan resin yang juga memberikan sifat tahan kusut, kestabilan dimensi dan lain sebagainya. (Tusief MQ, et.al, 2014). Resin yang biasa digunakan dalam bentuk prakondensat yaitu hasil polimerisasi kondensasi setengah jalan antara monomer-monomer penyusun resin, yang memiliki ukuran cukup kecil untuk berpenetrasi melalui pori-pori bagian serat, yaitu bagian amorf. Resin tidak digunakan dalam bentuk polimernya, melainkan dalam bentuk prakondensat hasil reaksi polimerisasi kondensasi yang memiliki ukuran cukup kecil. Reaksi polikondensasi atau pembentukan resin dilakukan dengan pemanas-awetan pada suhu tinggi.

Tahap-tahap pembuatan lipatan permanen adalah :

- a. *Pressing*. Dalam proses penyempurnaan lipatan permanen ini, diawal proses dilakukan pembentukan lipatan pada bahan terlebih dahulu dengan cara *dipressing* pada suhu tinggi (dalam percobaan ini menggunakan setrika).
- b. Rendam-peras. Pada proses rendam-peras ini, bahan kain dengan posisi yang sudah melipat harus mempunyai cukup waktu dalam larutan untuk mengembang dan dengan demikian dapat menyerap kondensat. Ada dua faktor yang harus diperhatikan , yaitu: pengembangan dari serat dan difusi kondensat. Untuk memudahkan masuknya kondensat ke dalam serat, setelah kain dimasukkan ke dalam larutan kemudian ditekan di antara rol-rol.
- c. Pengeringan. Pada pengerjaan pengeringan ini, penggunaan temperatur yang terlalu tinggi perlu dihindarkan, karena dapat menyebabkan migrasi dari kondensat ke permukaan serat, dan resin di permukaan serat tidak dikehendaki. Selain itu bahan harus kering secara merata.
- d. Pemanas-awetan. Reaksi polikondensasi atau pembentukan resin dilakukan dengan pemanas-awetan pada suhu tinggi.
- e. Pencucian dan pengujian hasil lipatan yang terbentuk.

Reaksi polimerisasi dipercepat dengan adanya katalis yang melepaskan asam pada suhu tinggi sehingga memberikan suasana asam pada pembentukan resin. Apabila suhu polimerisasi sudah tercapai, pemanas awetan pada suhu yang lebih tinggi memungkinkan terjadinya hidrolisa resin yang terbentuk oleh asam yang berasal dari penguraian katalis. (Okay Rukaesih, 2000).

Hasil penyempurnaan resin tergantung pada distribusi resin yang merata. Untuk itu diperlukan daya serap yang sama pada seluruh bagian kain, sehingga sebelum penyempurnaan resin terlebih dahulu dilakukan pengerjaan persiapan penyempurnaan untuk kain poliester, diantaranya pembakaran bulu, penghilangan kanji, pemasakan dan pengelantangan.

Mekanisme Penyempurnaan Lipatan Permanen

Prinsipnya adalah proses penyempurnaan untuk mendapatkan sifat lipatan permanen pada serat poliester, dengan membentuk lapisan polimer resin pada permukaan kain. Sifat hidrofob dari serat poliester dan tidak adanya gugus reaktif serat dan sifat kristalinitasnya yang cukup tinggi menjadikan resin yang dikerjakan pada bahan poliester tidak masuk ke dalam serat melainkan hanya melapisi permukaan serat dan berpolimerisasi pada permukaan serat saja. Pada saat

pemanas awetan prakondensat membentuk ikatan dengan rantai molekul serat menjadi bagian dari polimer serat, sedangkan prakondensat dari jenis *selfcrosslinking* membentuk polimer tiga-dimensi yang mengisi ruang antar molekul pada bagian amorf dan mencegah pergeseran relatif rantai molekul dengan cara menutup ruang gerakannya (*blocking*). (Tri Wardoyo, et.al, 2020). Oleh karena itu molekul-molekul serat menjadi makin stabil, sehingga akan mengurangi kecenderungan susunan serat untuk saling menggelincir apabila diberi tekanan. Dengan demikian lipatan yang terbentuk menjadi permanen.

METODOLOGI

a. Metode Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan adalah eksperimen, dalam penelitian ini penulis mengadakan perlakuan terhadap objek atau sasaran penelitian. Percobaan penelitian dilakukan dengan menggunakan skala laboratorium yang disesuaikan dengan kondisi pengerjaan pada proses produksi.

b. Bahan yang digunakan

- Kain poliester 100%
- Resin melamin formaldehid (Texapret AM)
Sebagai zat utama dalam proses penyempurnaan lipatan permanen untuk memblokir/menutup gugus-gugus hidrofil atau permukaan serat, sehingga penggelembungan serat atau penarikan air oleh serat dapat dicegah atau dikurangi.
- Katalis $MgCl_2$
Sebagai katalis pada proses penyempurnaan resin lipatan permanen untuk mendapatkan kestabilan maksimum dari campuran zat-zat pada proses perendaman.
- Zat pembatu tekstil diantaranya zat pelemas, pembasah dan natrium karbonat

c. Peralatan yang digunakan

Peralatan yang digunakan untuk penyempurnaan lipatan permanen meliputi setrika, mesin padder, pengering, stenter dan peralatan gelas lengkap. Peralatan untuk pengujian meliputi alat uji derajat kekusutan kain (*AATCC crease recovery tester*), dan alat uji kekuatan tarik (*tensile strength tester*).

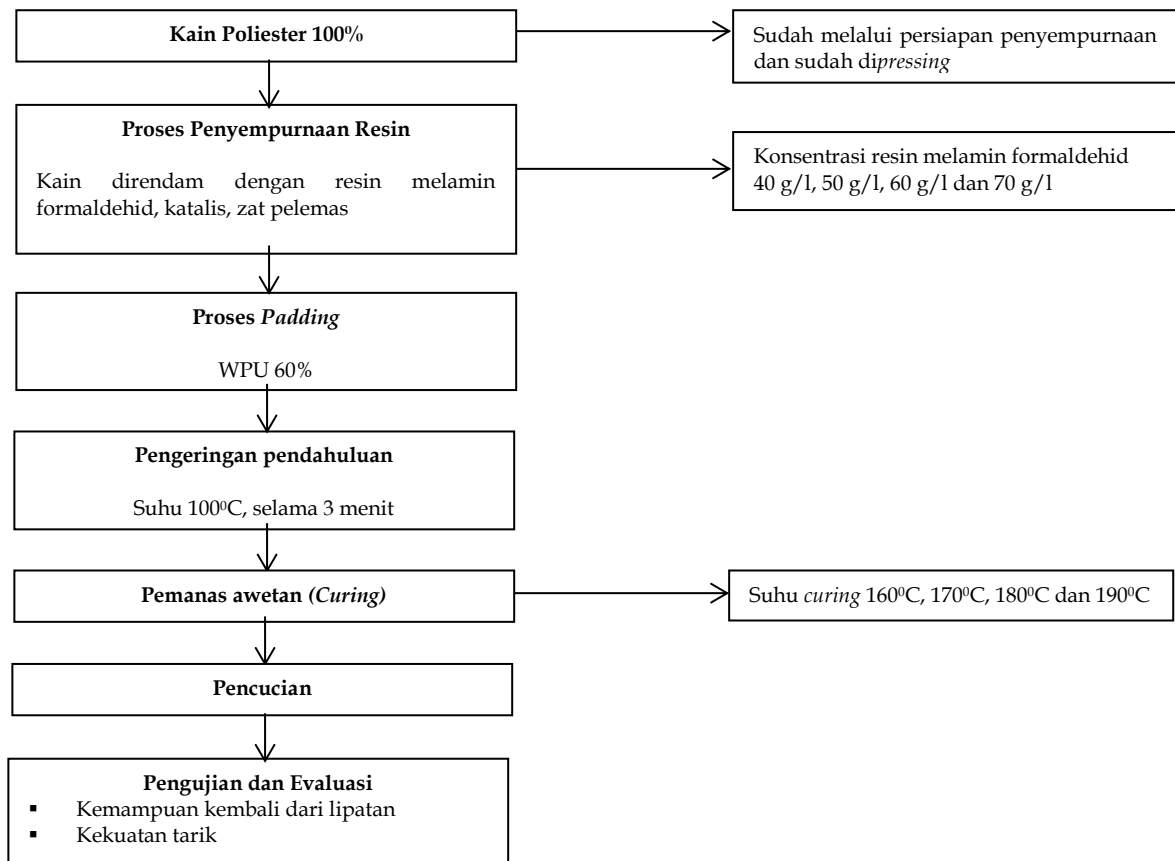
d. Variabel Penelitian

Variabel penelitian ini yaitu konsentrasi resin melamin formaldehid 40 g/l, 50 g/l, 60 g/l dan 70 g/l dan suhu *curing* 160°C, 170°C, 180°C dan 190°C

e. Pengujian

- Pengujian kembali dari lipatan menggunakan *AATCC Recovery tester*
- Pengujian kekuatan tarik kain polyester 100% menggunakan cara uji SNI ISO 0276-2009, kekuatan tarik minimal arah lusi 70 Kg (686,47 N) dan arah pakan 19,5 Kg (191,23 N)

f. Metode Penelitian



Gambar 1. Diagram alir penelitian

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

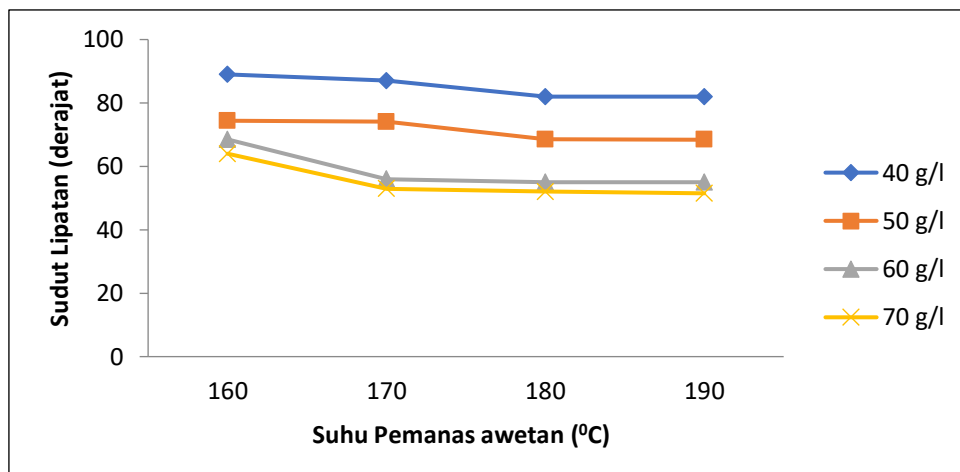
1. Pengujian kembali dari lipatan

Berdasarkan hasil pengujian kembali dari lipatan, diperoleh data besarnya sudut lipatan arah lusi sebagai berikut:

Tabel 1. Nilai sudut lipatan arah lusi pada penyempurnaan lipatan permanen kain poliester 100%

Suhu Curing (°C)	Konsentrasi Resin Melamin Formaldehid (g/l)			
	40	50	60	70
160	89 ⁰	74,4 ⁰	68,5 ⁰	64 ⁰
170	87 ⁰	74,1 ⁰	56⁰	53 ⁰
180	82 ⁰	68,5 ⁰	55 ⁰	53 ⁰
190	82 ⁰	68,4 ⁰	55 ⁰	51,4 ⁰

Grafik hasil pengujian kembali dari lipatan arah lusi kain poliester 100% hasil penyempurnaan lipatan permanen dengan resin melamin fromaldehid dapat dilihat pada gambar berikut :



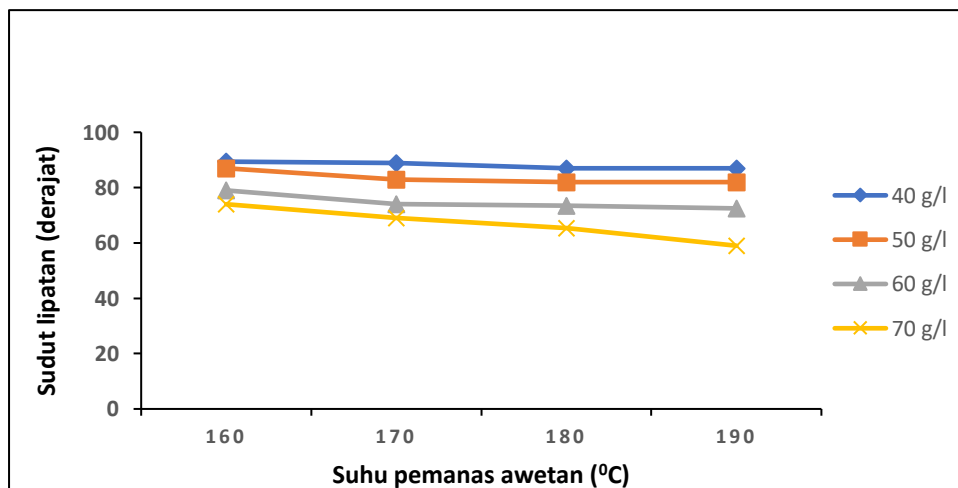
Gambar 2. Grafik nilai sudut lipatan arah lusi pada penyempurnaan lipatan permanen kain poliester 100%

Data besarnya sudut lipatan arah pakan dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 2. Nilai sudut lipatan arah pakan pada penyempurnaan lipatan permanen kain poliester 100%

Suhu Curing (°C)	Konsentrasi Resin Melamin Formaldehid (g/l)			
	40	50	60	70
160	89,4 ⁰	87 ⁰	79 ⁰	74 ⁰
170	89 ⁰	83 ⁰	74⁰	69 ⁰
180	87 ⁰	82 ⁰	73,5 ⁰	65,4 ⁰
190	87 ⁰	82 ⁰	72,5 ⁰	59 ⁰

Grafik hasil pengujian kembali dari lipatan arah pakan kain poliester 100% hasil penyempurnaan lipatan permanen dengan resin melamin fromaldehid dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 3. Grafik nilai sudut lipatan arah pakan pada penyempurnaan lipatan permanen kain poliester 100%

Berdasarkan data hasil pengujian kembali dari lipatan baik arah lusi atau pakan yang disajikan di atas menunjukkan semakin tinggi konsentrasi resin dan suhu *curing* yang digunakan, maka

semakin banyak resin yang berpolimerisasi dan terbentuk pada permukaan serat sehingga kain menjadi semakin kaku yang membuat lipatan tidak mudah pulih/berubah. Penurunan nilai sudut lipatan arah lusi yang signifikan mulai terjadi pada konsentrasi resin 60 g/l dengan suhu *curing* 170 °C nilai sudut lipatan 74° dan terus menurun hingga pada konsentrasi 70 g/l dengan suhu *curing* 190°C nilai sudut lipatan 59°.

Begitu pula penurunan nilai sudut lipatan arah pakan yang signifikan mulai terjadi pada konsentrasi resin 60 g/l dengan suhu *curing* 170 °C nilai sudut lipatan 56° dan terus menurun hingga pada konsentrasi 70 g/l dengan suhu *curing* 190°C nilai sudut lipatan 51,4°, hal ini menunjukkan dengan nilai sudut lipatan yang semakin menurun berarti lipatan yang terjadi tidak mudah kembali/berubah, sehingga lipatan semakin permanen.

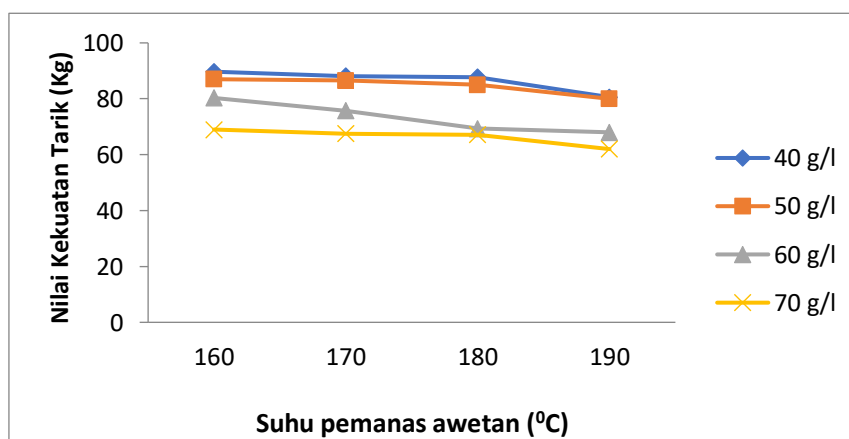
2. Pengujian Kekuatan Tarik

Berdasarkan hasil pengujian kekuatan tarik dan mulur kain arah lusi, diperoleh datanya sebagai berikut:

Tabel 3. Nilai pengujian kekuatan tarik arah lusi pada penyempurnaan lipatan permanen kain poliester 100%

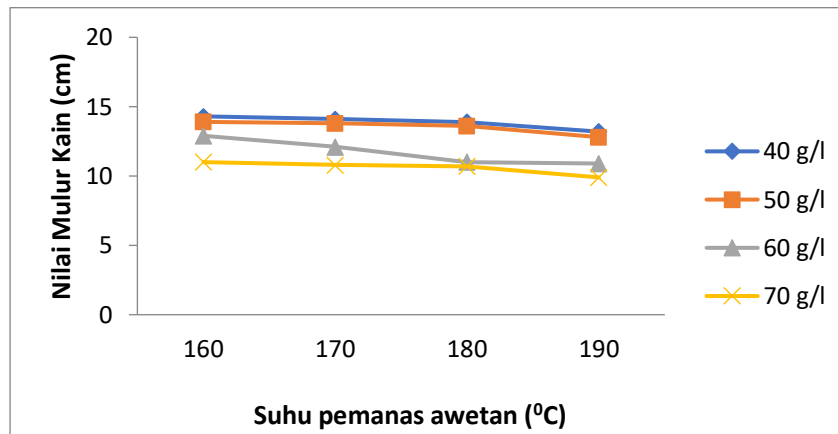
Suhu Curing (°C)	Konsentrasi Resin Melamin Formaldehid (g/l)							
	40		50		60		70	
	Tarik (Kg)	Mulur (cm)	Tarik (Kg)	Mulur (cm)	Tarik (Kg)	Mulur (cm)	Tarik (Kg)	Mulur (cm)
160	89,7	14,3	87	13,9	80,3	12,9	69	11
170	88,1	14,1	86,5	13,8	75,7	12,1	67,5	10,8
180	87,8	13,9	85	13,6	69,3	11	67,1	10,7
190	80,6	13,2	80	12,8	68	10,9	62	9,9

Grafik hasil pengujian kekuatan tarik (Kg) arah lusi pada penyempurnaan lipatan permanen kain poliester 100% dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 4. Grafik hasil pengujian kekuatan tarik (Kg) arah lusi pada penyempurnaan lipatan permanen kain poliester 100%

Grafik hasil pengujian mulur (cm) arah lusi pada penyempurnaan lipatan permanen kain poliester 100% dapat dilihat pada gambar berikut :



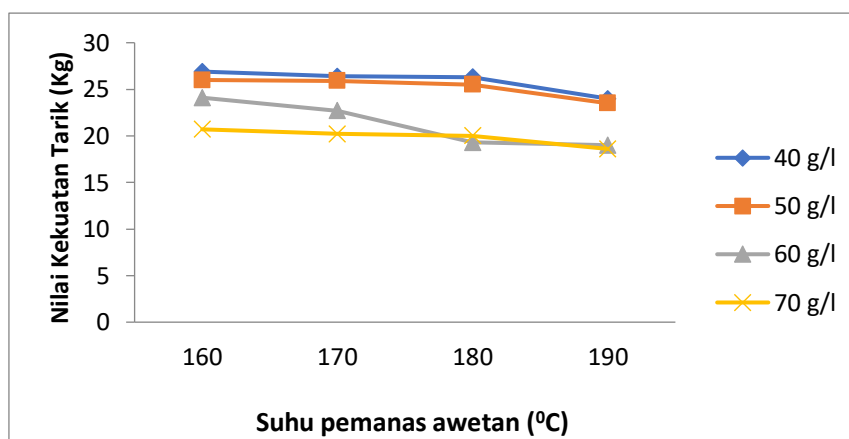
Gambar 5. Grafik hasil pengujian mulur (cm) arah lusi pada penyempurnaan lipatan permanen kain poliester 100%

Hasil pengujian kekuatan tarik dan mulur kain arah pakan, diperoleh datanya sebagai berikut:

Tabel 4. Nilai pengujian kekuatan tarik dan mulur arah pakan pada penyempurnaan lipatan permanen kain poliester 100%

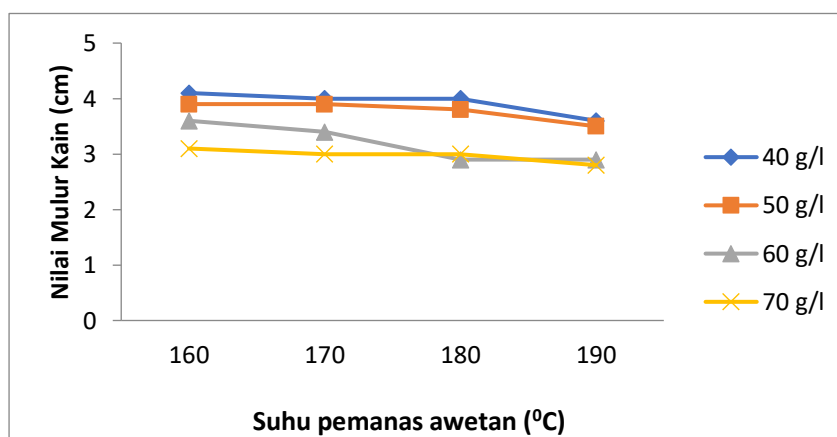
Suhu Curing (°C)	Konsentrasi Resin Melamin Formaldehid (g/l)							
	40		50		60		70	
	Tarik (Kg)	Mulur (cm)	Tarik (Kg)	Mulur (cm)	Tarik (Kg)	Mulur (cm)	Tarik (Kg)	Mulur (cm)
160	26,9	4,1	26	3,9	24,1	3,6	20,7	3,1
170	26,4	4	25,9	3,9	22,7	3,4	20,2	3
180	26,3	4	25,5	3,8	19,3	2,9	20	3
190	24	3,6	23,5	3,5	19	2,9	18,6	2,8

Grafik hasil pengujian kekuatan tarik (Kg) arah pakan pada penyempurnaan lipatan permanen kain poliester 100% dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 6. Grafik hasil pengujian kekuatan tarik (Kg) arah pakan pada penyempurnaan lipatan permanen kain poliester 100%

Grafik hasil pengujian mulur (cm) arah pakan pada penyempurnaan lipatan permanen kain poliester 100% dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 7. Grafik hasil pengujian mulur (cm) arah pakan pada penyempurnaan lipatan permanen kain poliester 100%

Berdasarkan data hasil pengujian kekuatan tarik dan mulur baik arah lusi dan pakan yang disajikan, nilai kekuatan tarik dan mulur cenderung terus menurun hingga pada konsentrasi 60 g/l suhu curing 170^o penurunannya masih di atas standar minimal nilai kekuatan tarik yaitu 75,7 Kg arah lusi dan 22,7 Kg arah pakan, lalu menurun dengan signifikan hingga nilainya dibawah standar minimal. Hal ini menunjukkan semakin tinggi konsentrasi resin yang digunakan, maka akan semakin banyak resin yang terbentuk seiring dengan kenaikan suhu pemanas awetan. Terbentuknya resin ditandai dengan adanya penebalan lapisan dipermukaan serat sehingga serat semakin kaku dan menjadi getas yang akhirnya dapat menurunkan kekuatan tarik kain, juga dengan mulur kain, semakin tinggi konsentrasi resin kecenderungan mulur yang diperoleh menjadi lebih rendah, karena dengan serat semakin kaku (getas), maka kemampuan serat untuk bertambah panjang (mulur) saat putus berkurang. Selain itu bila suhu pemanas awetan melebihi suhu polimerisasinya, maka dengan semakin meningkatnya suhu pemanas awetan, asam yang terurai dari katalis akan semakin pekat sehingga memungkinkan terjadinya hidrolisa resin yang sudah terbentuk dan memungkinkan terjadinya hidrolisa serat poliester, karena sifat kimia serat poliester yang tidak tahan asam kuat pada suhu tinggi. Hal ini dapat menimbulkan kelemahan pada kain dengan menurunnya kekuatan kain hasil penyempurnaan lipatan permanen.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil percobaan dan pembahasan mengenai pengaruh konsentrasi resin dan suhu pemanas awetan pada penyempurnaan lipatan permanen kain poliester 100% dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Konsentrasi resin dan suhu pemanas awetan berpengaruh terhadap pembentukan lipatan permanen pada kain poliester 100%.
2. Semakin tinggi konsentrasi resin dan suhu pemanas awetan maka semakin banyak lapisan resin yang terbentuk pada permukaan serat, sehingga serat semakin kaku (tidak mudah kembali/berubah) namun dengan keadaan serat yang semakin kaku (getas) dapat menyebabkan penurunan kekuatan tarik dan mulur kain.
3. Penentuan kondisi optimum untuk mendapatkan lipatan yang permanen diperoleh berdasarkan nilai sudut lipatan yang semakin kecil namun penurunan nilai kekuatan tarik kain di atas standar minimal SNI ISO 0276-2009, yaitu konsentrasi resin melamin formaldehid 60 g/l dan suhu pemanas awetan 170^oC.

DAFTAR PUSTAKA

- AATCC *Recovery tester*. 2007. Pengujian kembali dari lipatan
- Henrodyantopo S dkk. 1999. Teknologi Penyempurnaan. Bandung : STT Tekstil
- Luciana & Riza Rizkiah. 2020. Penyempurnaan Resin Anti Kusut dengan Senyawa Dihidroksi Etilena Urea (Akrofik NZK) pada Kain Kapas 100%. Bandung : Universitas Bandung Raya
- Okey Rukaesih. 25 -26 Juli 2000. Pengaruh Senyawa Silikon Sebagai Anti kusut Dalam Proses Penyempurnaan Anti Kusut Kain Poliesterkapas. Yogyakarta : Prosiding Pertemuan dan Presentasi Ilmiah Penelitian Dasar Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Nuklir P3TM-BATAN.
- Suprijono dkk. 1973. Serat-Serat Tekstil. Bandung : Institut Teknologi Tekstil.
- SNI ISO 0276-2009. Pengujian kekuatan tarik kain
- Tri Wardoyo Ds, Firdaus Ishmathuhom & Muhamad Taufik. 2020. Pengaruh Konsentrasi Resin Dan Suhu Pemanasawetan Terhadap Kekuatan Sobek Kain Kapas 100% Pada Proses Penyempurnaan Anti Kusut. Banten : Universitas Islam Syekh-Yusuf
- Tusief MQ, Mahmood N, Amin N, Saddique M. 2014. Impact of Various Wrinkle Free Finishes on Wrinkle Recovery Property of Cotton Fabric under Different Variables. *J Textile Sci Eng* 4: 160. doi:10.4172/2165-8064.1000160
- W.D. Schindler, P.J. Hauser. 2004. Easy-care and durable press finishes of cellulose, *Chemical Finishing of Textiles*. England