

APLIKASI BENANG *SLUB* PADA KAIN TENUN TRADISIONAL

THE APPLICATION OF *SLUB* YARN IN TRADITIONAL WEAVING FABRIC

Yusniar Siregar, Mochamad Sahid Alamsyah, Moekarto Moeliono

Balai Besar Tekstil, Jalan Jenderal Ahmad Yani No. 390 Bandung
E-mail: texirdti@bdg.centrin.net.id

Tanggal diterima: 7 September 2015, direvisi: 28 September 2015, disetujui terbit: 1 Oktober 2015

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk membuat benang *Slub* dengan menggunakan Mesin *Creative Caipo Spin Tester* yang dapat diaplikasikan pada kain tenun tradisional. Kain tenun dihasilkan dari benang lusi sutera dan tiga variasi susunan benang pakan sutera dan benang *Slub* kapas. Proses pertenunan dilakukan dengan ATBM. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kain yang menggunakan benang pakan *Slub* memiliki kekuatan sobek tertinggi yaitu sebesar 1,56 MPa dibandingkan dengan kain dengan benang pakan sutera atau sutera-*Slub*. Kekuatan tarik kain yang menggunakan benang pakan sutera-*Slub* dan pakan *Slub* lebih rendah bila dibandingkan dengan kain pakan sutera, yaitu masing-masing sebesar 34,39 MPa dan 16,02 MPa. Namun nilai kekuatan tarik dan kekuatan sobek dari ketiga jenis variasi kain masih sesuai dengan persyaratan mutu SNI 0051:2008 Kain Tenun untuk Kemeja. Kelangkaan kain yang menggunakan pakan *Slub* relatif cukup baik dengan nilai kelangkaan 0,79.

Kata kunci: sutera, *slub*, tenun, benang pakan, kapas

ABSTRACT

The objective of this research was to produce slub yarn using Creative Caipo Spin Tester Machine which can be applied to traditional woven fabrics. The woven fabrics were produced from silk warp yarn and three variations of silk and cotton slub as weft yarn. Weaving process was carried out using handloom. The results showed that the highest tear strength obtained from fabric with slub weft yarn i.e 1,56 MPa compared with the fabric with silk weft yarn and silk-slub weft yarn. The tensile strength of the fabric using silk-slubweft yarn and slub yarn are lower when compared with silk weft yarn, namely respectively are 34,39 MPa and 16,02 MPa. The value of tensile strength and tear strength of three variation fabrics are still in accordance with the quality requirements of ISO 0051: 2008 Fabric For Shirts. Drapability of fabrics with slub weft yarn was relatively good value 0,79.

Keywords: silk, *slub*, weaving, weft yarn, cotton

Pendahuluan

Benang *Slub* merupakan salah satu pengembangan dari benang hias (*fancy yarn*). Benang *Slub* adalah benang yang secara sengaja dibuat teratur atau tidak teratur tekstur maupun warnanya, dengan tujuan untuk menghasilkan kesan dan estetika tertentu. Jenis benang *Slub* sangat beragam dan pada beberapa tahun terakhir ini perkembangannya semakin luas, sehingga benang *Slub* dapat dibedakan berdasarkan struktur, komponen serta proses pembuatannya.¹

Benang *Slub* dapat memberikan tampilan khusus pada permukaan kain seperti tekstur benang menebal dan menipis, oleh karena itu banyak digunakan untuk aplikasi pada bahan denim, kaos, pakaian rajutan, pakaian santai dan juga kain dekoratif khusus.³ Benang *Slub* memiliki konfigurasi yang khusus, dan hal ini ditentukan oleh beberapa parameter seperti panjang *Slub*, nomor *Slub*, dan interval *Slub* tersebut. Variasi nomor benang dasar akan mengakibatkan bagian

tebal dan tipis pada benang, dan variasi panjang *Slub* yang berbeda akan memberikan efek garis yang timbul dan tenggelam. Seperti terlihat pada Gambar 1, benang *Slub* terdiri dari dua bagian yaitu bagian dasar benang (*Pause*) dan bagian *Slub*. Parameter penentu secara struktural menurut metode "Amsler", adalah jumlah *Slub*/meter (*NSlub*), dan perbandingan nomor benang *Slub* dengan nomor benang *Pause* (*TPause/TYarn*). Benang *Slub* juga dapat dikategorikan menjadi dua jenis yaitu benang *Slub* periodik dan benang *Slub* acak. Benang *Slub* periodik memiliki periode tertentu selama proses pembuatannya, sedangkan benang *Slub* acak sebaliknya.⁴ Pada penelitian ini benang *Slub* yang digunakan termasuk dalam kategori *Slub* periodik.

Ditinjau dari segi prosesnya, benang *Slub* merupakan benang hias yang memiliki keistimewaan yaitu adanya perubahan ukuran benang pada kecepatan *Spindle* yang konstan. Hal ini dapat terjadi dengan cara pengaturan regangan (*draft*) dan variasi *Twist factor* (α), namun *Twist* per

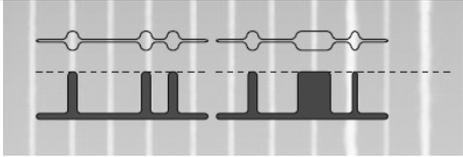
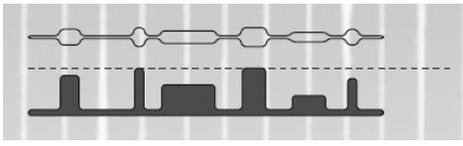
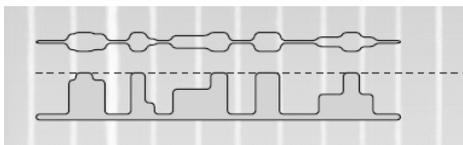
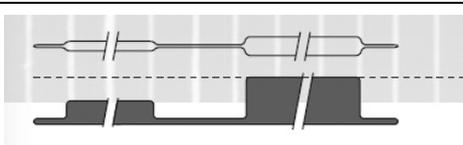
meter (T) pada benang tetap sama, seperti terlihat pada Gambar 2. Panjang efek *Slub* atau *Pause* yang paling pendek selalu sesuai sekurang-kurangnya dengan keliling rotor. Hal ini dijelaskan pada teori pembentukan benang pada pemintalan rotor. Dengan diameter rotor D misalnya sebesar 36 mm, maka kelilingnya adalah $K = \pi \times D = 3.14 \times 36 \text{ mm} = 113 \text{ mm}$. Hal ini berhubungan dengan kemungkinan panjang efek *Slub* atau *Pause* terpendek yang dapat diproses di Mesin Pemintalan.⁶ Mesin yang digunakan dalam penelitian ini adalah mesin *Creative Caipo Spin Tester* yang merupakan mesin pemintalan skala laboratorium. Mesin ini memiliki 16 *spindle* dan dilengkapi *unwinder rolls* untuk penempatan benang lycra. Proses inti dari mesin ini adalah CSTU (*Caipo Slub and Twist Unit*) yang berfungsi sebagai program pembuatan benang hias di mesin *Spin Tester*.

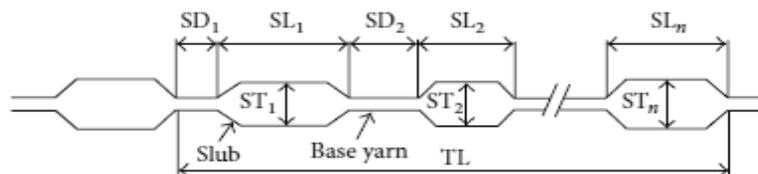
Kain tradisional umumnya terbuat dari benang lusi dan pakan yang terbuat dari benang sutera, kapas, dan rayon. Kain tenun sutera biasanya terdiri dari benang lusi sutera dan pakan sutera yang dicelup menggunakan warna tertentu atau digunakan sebagai bahan untuk batik. Sifat

benang sutera yang memiliki efek kilap dan langsai memberikan kesan mewah pada kain yang dihasilkan. Oleh karena itu kain sutera masih diminati oleh pasar kalangan tertentu dan pengembangannya sangat diperlukan agar dapat meningkatkan peluang bagi industri khususnya IKM.

Kelangsaian merupakan kemampuan kain dalam keadaan bebas jatuh terorientasi sendiri ke dalam bentuk lengkungan ke lebih dari satu arah karena beratnya sendiri. Bentuk lengkungan atau lipatan pada pakaian jadi merupakan hal yang bersifat obyektif, namun memberikan kesan subyektif dan dapat dijadikan sebagai suatu pertimbangan dalam menentukan pembuatan pakaian jadi, karena bentuk lipatan tersebut dapat mempengaruhi kenyamanan pakai. Sebagai contoh pada pakaian jadi yang ber lengan, bagian lengan tersebut sering mendapat gerakan, geseran, tekukan atau lipatan-lipatan. Pada kain yang mempunyai sifat langsai, maka bagian lengan tersebut tidak dimungkinkan terjadi lengkungan atau lipatan yang tajam (*irrecoverably*) yang mengganggu kenyamanan pemakai.

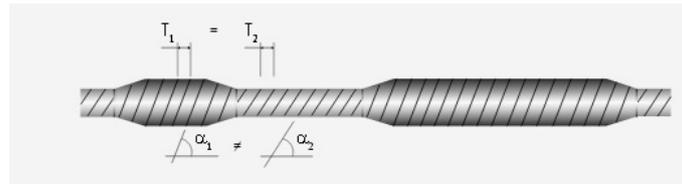
Tabel 1. Jenis variasi *Slub* berdasarkan panjang, nomor benang, dan interval *Slub*²

No	Jenis Benang <i>Slub</i>	Keterangan
1		<i>Slub</i> dengan nomor benang yang sama tapi dengan panjang tidak beraturan dan variasi interval
2		<i>Slub</i> dengan nomor dan panjang tidak beraturan dan variasi interval
3		<i>Slub</i> dengan struktur khusus, tidak beraturan nomor, panjang <i>slub</i> dan variasi interval
4		Benang <i>slub</i> dengan program variasi nomor dan <i>Twist</i>



SD : *Slub distance*, *SL* : *Slub length*, *ST* : *Slub thickness*

Gambar 1. Parameter geometri benang *Slub*⁵



Gambar 2. Twist pada benang *Slub*

Bentuk lengkungan atau lipatan yang terjadi merupakan efek dari sifat kelangsaihan kain dan berhubungan dengan parameter-parameter mekanik. Oleh karena itu kelangsaihan kain selain mempengaruhi keindahan bentuk pakaian jadi, juga dapat menghindari kontak mekanik yang kurang nyaman pada tubuh.⁷ Adapun cara menghitung kelangsaihan dapat dilihat pada rumus berikut:

$$F = \frac{Ad - Al}{Ac - Al}$$

dimana F adalah nilai kelangsaihan, “Ad” adalah luas proyeksi bahan yang melangsai, “Ac” adalah luas contoh uji, “Al” adalah luas landasan contoh uji.

Beberapa penelitian mengenai benang *Slub* telah dilakukan, seperti karakterisasi benang *Slub* menggunakan sistem komputerisasi,⁸ pemodelan matematika pada parameter kekuatan benang *Slub*,¹ analisa kekuatan gosok dan daya tembus udara pada kain tenun dengan benang hias,⁹ dan lain-lain, namun penelitian mengenai aplikasi benang *Slub* pada kain tenun khususnya kain tradisional ATBM masih terbatas. Oleh karena itu penelitian ini difokuskan untuk pembuatan benang *Slub* yang dapat diaplikasikan pada kain tenun tradisional

ATBM dalam hal ini sebagai benang pakan. Beberapa variasi susunan benang pakan telah dirancang untuk mengamati pengaruhnya terhadap sifat fisika kain yang dihasilkan, khususnya kekuatan tarik, kekuatan sobek, dan kelangsaihan kain.

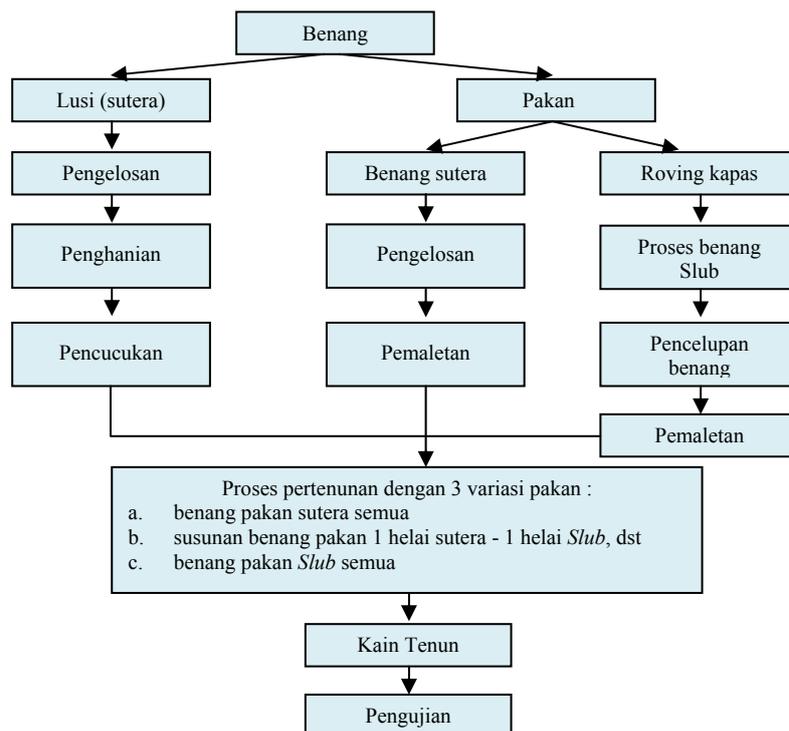
Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah Mesin *Creative Caipo Spin Tester* (untuk proses benang *Slub*), Mesin Pengelosan Benang, Alat Pengharian, Alat Pemaletan, dan ATBM. Bahan yang digunakan adalah benang sutera 75 Denier (lusi), benang sutera spun Ne₁ 30/2 (pakan), benang *roving* kapas (pakan).

Metodologi Penelitian

Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3.

Standar pengujian kain tenun yang digunakan antara lain adalah SNI ISO 22198-2010 Cara Uji Lebar Kain Tenun, SNI ISO 5084-2010 : Cara Uji Ketebalan Kain, SNI ISO 0276-2009 : Cara Uji Kekuatan Tarik Kain, SNI 08-1511-2004: Cara Uji Kelangsaihan.



Gambar 3. Diagram alir metodologi penelitian



Gambar 4. Proses pembuatan benang *Slub*



Gambar 5. Proses pertenenan di ATBM

Hasil penelitian

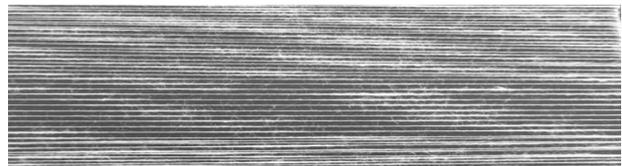
Dalam penelitian ini telah dihasilkan benang *Slub* dengan menggunakan Mesin *Creative Caipo Spin Tester*. Adapun proses benang *Slub* selama pengamatan berjalan lancar dengan program sebagai berikut:

Tabel 2. Program benang *Slub*

Line	<i>Slub</i> Distance/SD (cm)	<i>Slub</i> Length/SL (cm)	<i>Slub</i> Thickness/ST (mm)	Twist (%)
001	5	3	4.00	100
002	7	2	5.00	100
003	9	5	4.00	100
004	7	4	5.00	100

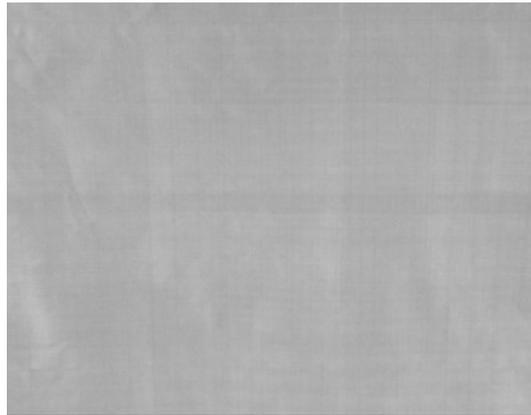
Tabel 2 menunjukkan bahwa benang *Slub* terdiri dari 4 line dengan jarak *Slub* 5 s/d 9 cm,

panjang *Slub* 2 s/d 5 cm dan ketebalan *Slub* 3 s/d 4 mm. Berdasarkan Tabel 1 maka benang *Slub* dalam penelitian ini termasuk dalam kelompok benang *Slub* dengan nomor benang yang sama namun panjang tidak beraturan dan interval yang bervariasi. Adapun benang *Slub* yang dihasilkan adalah sebagai berikut:

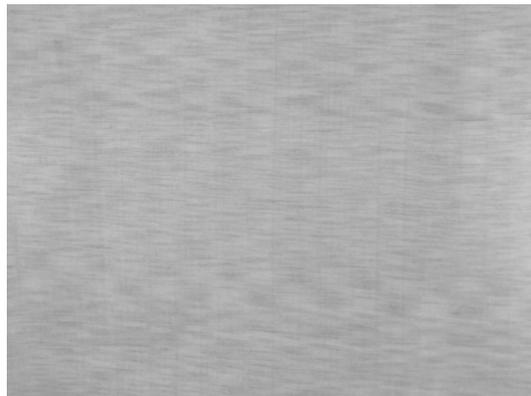


Gambar 6. Benang *Slub* sebelum ditenun

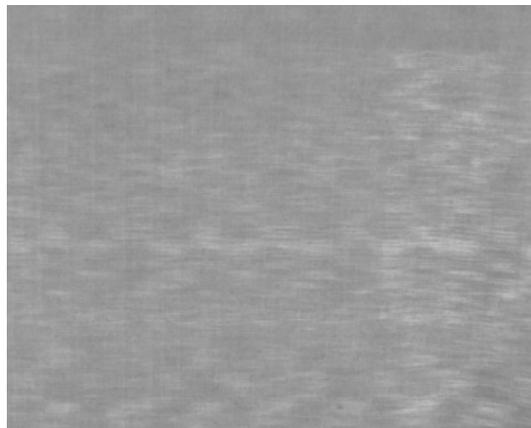
Kain tenun yang dihasilkan dari penelitian ini dapat dilihat pada gambar berikut:



Kain pakan sutera



Kain pakan sutera-slub



Kain pakan *slub*

Gambar 7. Kain tenun dengan variasi susunan pakan

Adapun kontruksi kain yang dihasilkan terdapat pada Tabel 3 berikut:

Tabel 3. Konstruksi kain

No	Konstruksi Kain	Kain Pakan Sutera	Kain Pakan Sutera-Slub	Kain Pakan Slub
1	Nomor benang lusi aktual (Denier)	87,5	87,5	87,5
2	Nomor benang pakan aktual (Denier)	Sutera : 139,8	Sutera : 139,8 Slub : 290	Slub : 290
3	Tetal lusi (helai/inci)	82	82	82
4	Tetal pakan (helai/inci)	80	77	74

Tabel di atas menunjukkan perbedaan kontruksi kain tenun pada ketiga jenis kain percobaan. Perbedaan nomor benang pakan akan menghasilkan tetal pakan yang berbeda, namun hal ini juga bergantung pada stabilitas pengetekan pada proses pertenunan karena dilakukan secara manual.

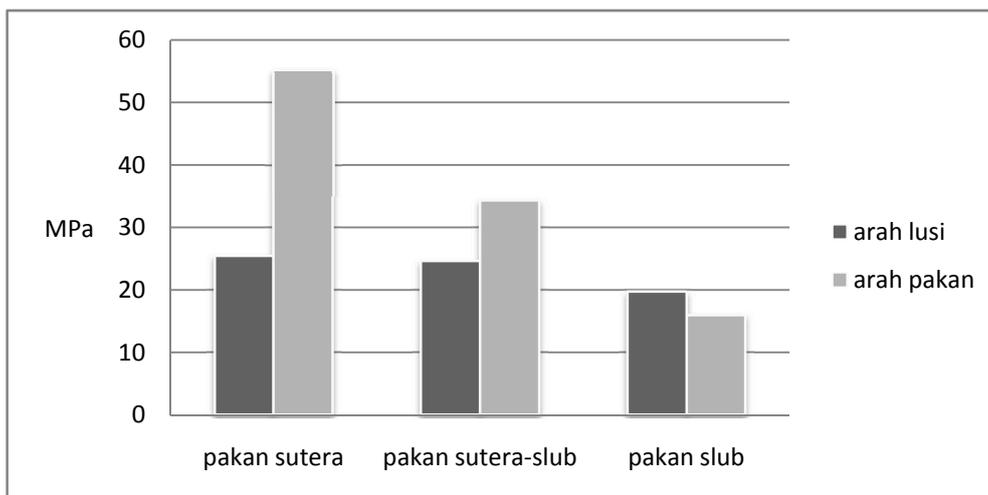
Pembahasan

Kekuatan Tarik dan Mulur Kain

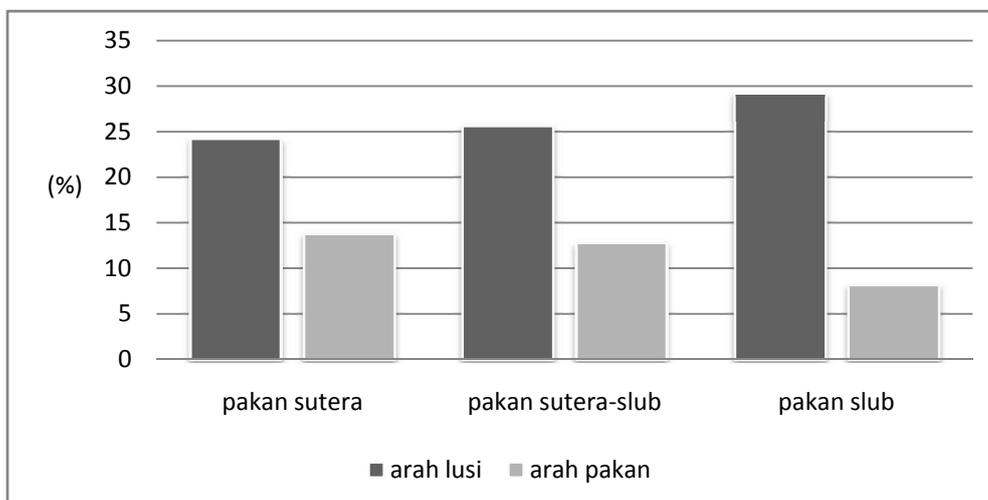
Kekuatan tarik dan mulur kain merupakan cara uji utama yang menunjukkan sifat mekanika kain. Pada gambar 8 terlihat bahwa kain yang ditenun dengan jenis anyaman yang sama yaitu anyaman polos (plain) namun jenis pakan berbeda menghasilkan kekuatan tarik dan mulur yang berbeda. Hasil uji kekuatan tarik arah lusi pada ketiga jenis kain tersebut terdapat perbedaan namun tidak terlalu signifikan, sedangkan kekuatan tarik arah pakan pada kain dengan pakan sutera-*Slub* adalah sebesar 34,39 MPa (352,49 N) dan pakan *Slub* sebesar 16,02 MPa (185,84 N). Kedua jenis

kain tersebut hasilnya lebih rendah dibandingkan dengan kain dengan pakan sutera yaitu 55,14 MPa (537,60 N). Hal ini selain disebabkan oleh perbedaan kontruksi kain, juga dipengaruhi oleh bahan baku (benang pakan) yang digunakan. Hasil uji kekuatan tarik benang pakan menunjukkan bahwa benang sutera memiliki kekuatan tarik lebih besar yaitu 0,91 gram/Denier, sedangkan benang *slub* memiliki kekuatan tarik sebesar 0,65 gram/Denier. Meskipun demikian nilai kekuatan tarik kain pada ketiga jenis kain dalam penelitian ini masih memenuhi persyaratan mutu SNI 0051:2008 Kain Tenun Untuk Kemeja,¹⁰ yaitu minimum 107,9N.

Gambar 9 menunjukkan bahwa mulur arah lusi pada kain dengan benang pakan *Slub* merupakan nilai tertinggi dibandingkan dengan dua jenis kain lainnya yaitu sebesar 29,18%. Mulur arah pakan kain dengan pakan *Slub* adalah 8,22%, sedangkan kain dengan pakan sutera yaitu sebesar 13,78%. Hal ini ternyata sebanding dengan hasil uji mulur benang *Slub* sebesar 5,99% dan benang sutera adalah 13,11%.



Gambar 8. Grafik kekuatan tarik kain arah lusi dan pakan



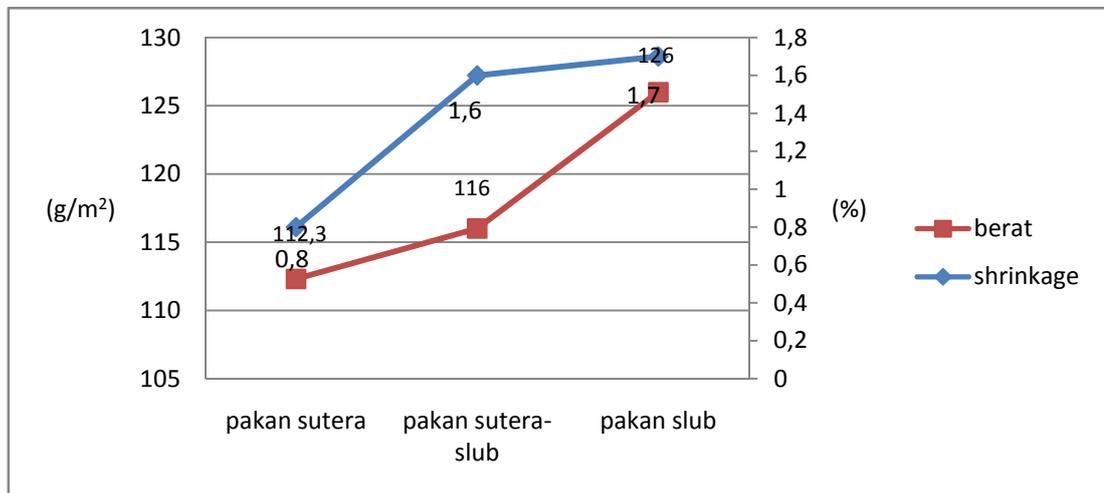
Gambar 9. Grafik hasil uji mulur kain

Penyusutan (*Shrinkage*) Kain

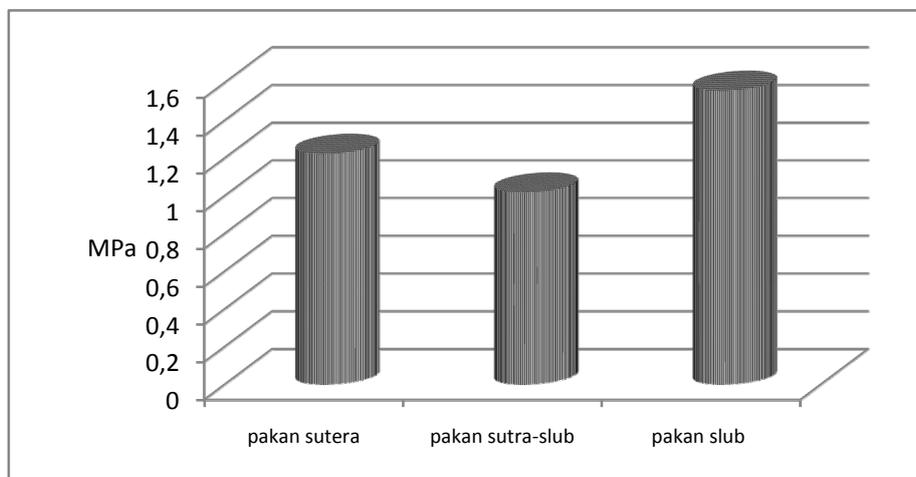
Aplikasi benang *Slub* pada kain dengan benang lusi sutera ini juga ternyata memberi pengaruh terhadap penyusutan (*shrinkage*) kain *grey*. Pada saat proses pertenunan lebar sisir efektif yang digunakan adalah 85 cm. Kain dengan benang pakan sutera mengalami *shrinkage* 0,8% sedangkan pada kain yang menggunakan benang pakan *Slub* adalah sebesar 1,7%. Dari Gambar 10 juga dapat dilihat bahwa berat kain berbanding lurus dengan *shrinkage* kain tersebut, semakin tinggi *shrinkage* kain maka berat kain menjadi lebih tebal, hal ini dipengaruhi juga oleh nomor benang dan total pakan yang digunakan.

Kekuatan Sobek Kain

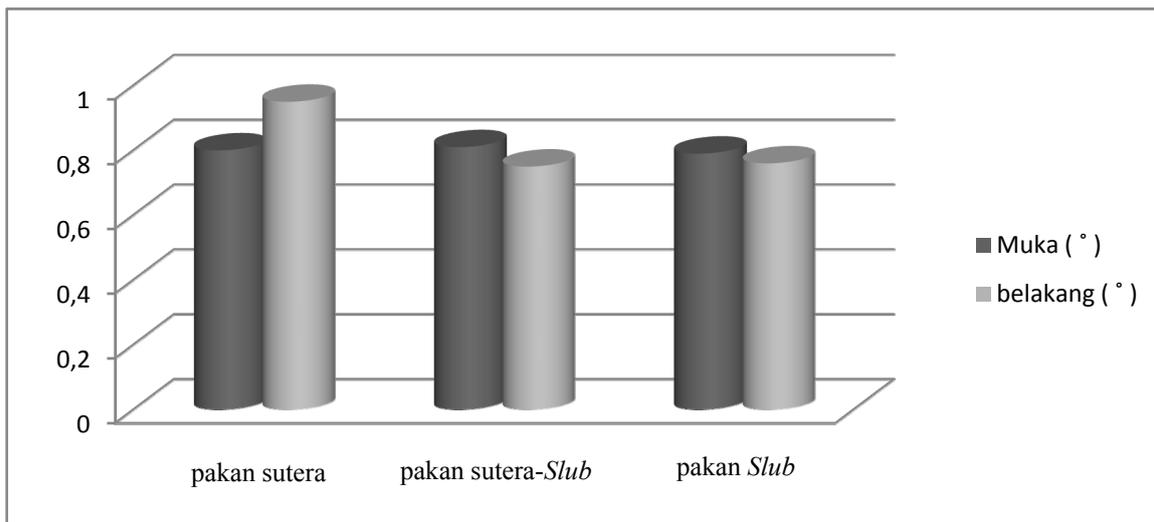
Hasil uji kekuatan sobek seperti yang terlihat pada Gambar 11 menunjukkan bahwa kain dengan benang pakan *Slub* menghasilkan nilai yang tertinggi, yaitu sebesar 1,56 MPa (2,80 kg), sedangkan kain dengan benang pakan sutera adalah sebesar 1,22 MPa (2,1 kg) dan kain dengan benang pakan sutera-*Slub* sebesar 1,02 MPa (2,23 kg). Hal ini disebabkan oleh karena kain dengan pakan *Slub* memiliki nomor atau diameter benang yang lebih besar serta berat kain yang lebih tebal sehingga lebih kuat terhadap sobekan dibandingkan dengan kain dengan kombinasi pakan lainnya. Ketiga jenis variasi kain tersebut masih memenuhi persyaratan mutu SNI 0051:2008 kain tenun untuk kemeja, yaitu minimum 0,7 kg.



Gambar 10. Hasil uji *shrinkage* dan berat kain



Gambar 11. Grafik kekuatan sobek kain



Gambar 12. Grafik kelangsaiain kain

Sifat Kelangsaiain Kain

Pada penelitian ini pengukuran kelangsaiain dilakukan dengan menggunakan alat *Drape Tester* metode fotosensor. Tabel 3 menunjukkan hasil pengujian kelangsaiain pada ketiga jenis kain tenun yang diformulasikan sesuai rumus (1). Adapun nilai kelangsaiain dari ketiga jenis variasi kain tersebut adalah sebagai berikut.

Tabel 3. Data perhitungan kelangsaiain kain

No	Jenis kain	Ad	Al	Ac	F
1	Pakan sutera	431,5	126,61	506,45	0,80
2	Pakan sutera <i>Slub</i>	434,2	126,61	506,45	0,81
3	Pakan <i>Slub</i>	424,9	126,61	506,45	0,79

Adapun nilai kelangsaiain pada kain hasil uji dengan menggunakan alat *Crease Recovery Tester* dapat dilihat pada Gambar 12.

Kelangsaiain kain berkaitan erat dengan kenyamanan pakai dari kain tersebut. Apabila nilai kelangsaiain rendah maka kain tersebut menjadi kaku dan sangat tidak nyaman digunakan.¹¹ Seperti telah diketahui bahwa keistimewaan dari benang sutera yang merupakan benang filamen serat alam adalah memiliki sifat langasai yang baik. Kelangsaiain pada kain dengan benang pakan sutera-*Slub* dan *Slub* tidak jauh berbeda dibandingkan dengan kain dengan pakan sutera, seperti terlihat pada Tabel 3 dan Gambar 12. Hal ini menunjukkan bahwa pemakaian benang pakan *slub* pada kain tenun ini tetap menghasilkan sifat kelangsaiain yang baik.

Kesimpulan

Pembuatan benang *Slub* pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan mesin *Creative Caipo Spin Tester* yang dilengkapi dengan CSTU (*Caipo Slub and Twist Unit*). Hasil uji kekuatan tarik kain yang menggunakan benang pakan sutera-*Slub* dan pakan *Slub* lebih rendah bila dibandingkan dengan pakan sutera, yaitu masing-masing adalah 34,39 MPa dan 16,02 MPa. Kekuatan sobek tertinggi diperoleh dari kain dengan pakan *Slub* yaitu sebesar 1,56 MPa. Hasil uji kekuatan tarik dan kekuatan sobek dari ketiga jenis variasi kain masih sesuai dengan persyaratan mutu SNI 0051:2008 Kain Tenun untuk Kemeja. Mulur arah pakan pada kain dengan pakan *Slub* adalah 8,22%, sedangkan kain dengan pakan sutera yaitu sebesar 13,78%. Hal ini ternyata sebanding dengan hasil uji mulur benang *Slub* sebesar 5,99% dan benang sutera adalah 13,11%. Kelangsaiain kain yang menggunakan pakan *Slub* cukup baik dengan nilai kelangsaiain 0,79 (nilainya mendekati kain dengan pakan sutera yaitu 0,80). Dari hasil uji tersebut dapat disimpulkan bahwa pemakaian benang *Slub* telah menghasilkan kain tenun dengan tekstur dan tampilan yang berbeda dari kain tenun ATBM pada umumnya. Benang *Slub* yang diproses pada mesin *Caipo* dapat digunakan sebagai alternative lain bagi pengembangan motif maupun desain struktur kain tenun tradisional.

Pustaka

¹ Grabowska K.E., Vasile S. Et Al., "The Influence Of Component Yarn's Characteristics And Ring Twisting Frame Settings On The Structure And Properties Of Spiral, Loop And Bunch Yarns", *FiberAnd Textiles In Eastern Europe* Vol.57 No.3, 2006

- ² Jihong Liu, Zhengxin Li, Yuzheng Lu, "Visualisation and Determination of the Geometrical Parameters of Slub Yarn", *Fibres & Textiles in Eastern Europe*, Vol. 18 No.1, 2010
- ³ Ruru Pan, Weidong Gao, Jihong Liu, Hongbo Wang, "Recognition The Parameters Of Slub-Yarn Based On Image Analysis", *Journal Of Engineered Fibers And Fabrics*, Vol. 6, 2011
- ⁴ Yildirim, K., Altun S., Ulcay, Y, "Relationship between Yarn Properties and Process Parameters in False-Twist Textured Yarn", *Journal of Engineered Fibers and Fabrics*, Vol. 4, 2009
- ⁵ Amsler, B., et al., "Economic Benefits in Fancy Yarns", *Textile Month*, Maret 1991
- ⁶ Kwasniak J., "Application Of A Pressurized-Air Method of Fancy-yarn Formation to Industrial Rotor-Spinning", *Journal Textile Institute*. 88, Part 1, No.3, 1997
- ⁷ Rifaida Eriningsih, "Sifat Kelangkaan (Drapeability) Pada Kain Sutera", *Arena Tekstil* Vol.19 No.1, November 2004
- ⁸ R. Abd El-khalek, R. El-Bealy, and A. El-Deeb, "A Computer-Based System for Evaluation of Slub Yarn Characteristics", *Hindawi Publishing Corporation Journal of Textiles*, 2014
- ⁹ Egle Kumpikaite, Audrone Ragaisiene, Marcin Barburski, "Comparable Analysis Of The End Use Properties Of Woven Fabrics With Fancy Yarns", *Fibre And Textiles In Eastern Europe*, Vol.18, no 4, 2010
- ¹⁰ SNI 0051:2008 Kain Tenun Untuk Kemeja
- ¹¹ <http://www.fashionismybest.com>, diakses tanggal 19 November 2014
-

