

PENELITIAN KAIN SARING INDUSTRI MINYAK KELAPA

A RESEARCH OF MAKING FILTER CLOTH FOR COCONUT OIL INDUSTRY

Oleh: Moekarto Moeliono, Santoso

Balai Besar Tekstil

Jl. A. Yani No. 390 Bandung Telp. 022.7206214-5 Fax. 022.7271288

E-mail : texirdti@bdg-centrin.net.id, moekartomoeliono@gmail.com

Tulisan diterima : 20 September 2011, Selesai diperiksa : 3 Nopember 2011

ABSTRAK

Penelitian kain saring dilakukan di 2 (dua) pabrik minyak kelapa. Mesin tenun yang digunakan, adalah jenis teropong (*shuttle*) buatan Jepang dengan ganti bak 1 x 4, lebar sisir (*reed*) 56 inci, nomor sisir 60, pembukaan mulut lusi sistem *dobby*, dan rpm mesin 160. Benang lusi yang digunakan baik bahan poliester maupun poliester kapas, yaitu nomor Ne₁ 20/5 ; dan untuk benang pakannya digunakan nomor Ne₁ 20/10. Proses pertenuannya dilakukan dengan 5 (lima) variasi tetal pakan (*pick*), yaitu 18, 20, 22, 24 dan 26 dengan jenis anyaman 2/2-3, lebar kain jadi 52 inci dan jumlah lusi 3.072 helai

Tujuan penelitian, adalah untuk mengetahui spesifikasi, desain, mutu, jenis kain saring yang digunakan industri minyak kelapa dan membuat kain saring untuk industri minyak kelapa yang relatif murah harganya dengan mutu yang cukup baik.

Hasil penelitian menunjukkan, bahwa kain saring percobaan poliester dan kain saring poliester-kapas yang dibuat dengan variasi *pick* 24 ditinjau dari kekuatan tarik, kekuatan sobek, *water permeability* dan perubahan ukuran setelah pencucian menghasilkan data yang terbaik bila dibandingkan dengan contoh kain saring yang ada di pasaran. Selain itu kain saring poliester pada variasi *pick* 24 tersebut ditinjau dari aspek teknis maupun aspek ekonomis menunjukkan hasil yang lebih baik dibanding dengan kain saring percobaan poliester-kapas dengan variasi *pick* yang sama.

Kata kunci : kain saring, minyak kelapa, teropong, *dobby*, dan tetal pakan

ABSTRACT

*The research has been carried out at two coconut oil Industries. The Japanese shuttle type of weaving loom was used for the experiments. The machines has specification that is 1 x 4 shuttle change, 56 inch reed width, 60 reed count, shedding motion system by doobby, and 160 rpm for machine rotation. The warp yarns of Ne₁ 20 / 5 count were used both polyester and polyester cotton material; and for the weft yarn of Ne₁ 20/10 count was performed. The weaving process was carried out with five weft density (*pick*) variation, i.e.: 18, 20, 22, 24 and 26 with twill 2/2-3, and the width of fabric is 52 inch and number of warp yarns are 3.072 ends.*

The aim of research is to determine the specification, design, quality, type of filter cloth used coconut oil industry and creates a fabric filter cloth which relatively cheap price with good quality.

Based on tensile strength, tearing resistance, water permeability, and dimensional change filter laundering the best results are for polyester filter cloth and polyester-cotton with pick variation 24. Their properties are higher than filter cloth in the market. In a view of technical and economic aspects the polyester filter cloth shows better result than polyester-cotton filter cloth with similar pick variation.

Key words : filter cloth, coconut oil, shuttle, doobby, and pick

PENDAHULUAN

Salah satu produk tekstil non sandang yang dewasa ini telah digunakan oleh industri minyak kelapa dalam kuantitas yang relatif besar adalah kain saring industri. Macam-macam kain saring industri antara lain kain saring industri semen, kain saring industri gula dan kain saring industri minyak kelapa. Sebagian kain saring untuk ketiga industri tersebut masih di impor dan hanya sebagian kecil yang bisa dipenuhi oleh produk dalam negeri. Selain itu mutu kain saring industri tersebut perlu mendapat perhatian seksama terutama kain saring produk dalam negeri. Dalam mengatasi kendala mutu tersebut, perlu upaya

peningkatan mutu kain saring industri secara terus menerus dan terpadu sehingga diharapkan mutu kain saring industri yang di produksi dalam negeri lambat laun akan menyamai produk impor.

Menjelang tahun 2000 tingkat produksi CPO mencapai 10 juta ton, menyamai tingkat produksi Malaysia. Setelah tahun 2010 diperkirakan Indonesia akan menjadi produsen CPO terbesar dunia yakni 12,3 juta ton. Disisi lain, tingkat konsumsi minyak goreng di Indonesia cukup tinggi (diperkirakan tingkat konsumsi sekitar 20kg perkapita pada tahun 2020).¹ Perkiraan kebutuhan kain saring yang makin meningkat dan ini sesuai dengan perkiraan bahwa

produk minyak yang juga meningkat sampai tahun 2015, maka kesempatan produk local kain saring untuk subsidi import masih banyak peluang yang cukup nyata.

Ada 2 cara konvensional untuk mendapatkan minyak dari biji- bijian dan sumber minyak nabati lainnya, ialah dengan menggunakan press (*hidrolik* atau *screw press*) dan ekstraksi.²

Press Hindrolik : cara ini dapat dilakukan secara terus menerus, jadi merupakan sistem *batch*, dan sudah

saring industri minyak kelapa pada umumnya masih dominan dibuat dari bahan baku kapas. Namun demikian tidak menutup kemungkinan digunakannya serat-serat lain seperti poliester, poliester/ kapas, wol, polyacrymitrile dan modified polyamida (aramida). Bila digunakan serat wol dan Nomex harganya relatif mahal. Tabel 1 menyajikan jenis-jenis serat dan sifat utamanya yang dimungkinkan untuk digunakan sebagai bahan baku dalam pembuatan kain saring minyak kelapa. Kriteria

Tabel 1. Hubungan Sifat Mekanik dan Kimia berbagai Jenis Serat.⁴

Jenis serat	Pengelompokan secara kimia	Tensile Strength N/mm ²	Suhu Operasi °C	Waktu pendek °C	Ketahanan terhadap		Gosokan	Daya serap	Perbandingan harga	
					Asam	Basa				
Serat Alam	Kapas	Selulosa	410-670	10-90	120	Kurang baik	Baik	Sangat baik	7-11	1
	Wol	Protein (Ueratin)	120-230	90	120	Biasa baik	Biasa	Biasa baik	13-17	3
Organik	Dralon, Acrilan, Oralom, Orion	Polyacril nitrile Zefran	200-510	120-140	150	Sangat baik	Baik	Baik	1-1,5	2
	Trivera, Dracon, Terylin.	Poliester	560-820	130-150	170 kering	Bai k	Biasa baik	Sangat baik	0,3-0,4	2
Serat Sintetis	Nylon, Perlon	Aliphatic Poliamide	310-850	90-110	120	Biasa	Sangat baik	Istimewa	4,0-4,5	2
	Nomex	Aromatic, Polyamide (aramide)	570-690	200-220	250	Baik pada asam lemah.	Istimewa pada suhu rendah.	Istimewa	4,5-5,0	10

banyak ditinggalkan. *Screw Press* : serupa dengan press dalam alat penggilingan daging. Bisa bekerja terus menerus, tekanan mencapai 10 ton - 20 ton/m². Cara ekstraksi dengan menggunakan bahan pelarut minyak seperti : *hexan, trichloro-ethylene, dichloro-, ethylene, benzena*, dan dengan cara ekstraksi ini dapat dikeluarkan hampir seluruh minyak dari bahan kelapa. Biasanya untuk mendapatkan hasil optimum dari suatu bahan yang mengandung minyak, dilakukan dulu dengan pengepresan dan kemudian dilanjutkan dengan ekstraksi.

Pengolahan minyak kelapa dan minyak nabati lainnya seperti minyak kelapa sawit, minyak kedelai, jagung, kacang tanah secara umum sama yaitu membersihkan, pemecahan, pemanasan, pengepresan, ekstraksi dan pemurnian. Penyaringan minyak kelapa atau minyak nabati lainnya terjadi setelah proses pengepresan. Minyak kelapa dan ampas yang keluar dari mesin pengepres kemudian disaring melalui sistem penyaringan press (*Filter Press*). Pada sistem penyaringan ini digunakan kain saring untuk memisahkan minyak dengan ampas.

Proses penyaringan ini berpengaruh pada kualitas minyak kelapa yang dihasilkan. Oleh karena fungsinya yang vital, maka usaha-usaha peningkatan mutu kain saring minyak kelapa perlu terus menerus diupayakan sehingga diharapkan mutunya memadai dan harga relatif murah dibandingkan dengan kain saring impor. Hasil survai yang dilakukan pada kain saring, ternyata keberadaannya di Indonesia masih 80 % import terutama yang terbanyak didatangkan dari Negara Jepang.³ Seperti diketahui dari hasil survai pendahuluan tersebut , menunjukkan bahwa kain

pemilihan kain saring untuk industri minyak kelapa didasarkan pada :

- Tipe saringan
- Sifat dan struktur ampas atau kotoran
- Temperatur larutan minyak kelapa
- Besarnya tekanan pada saat penyaringan.
- Sifat kimia larutan minyak kelapa

Selanjutnya kain saring minyak kelapa harus mempunyai sifat-sifat sebagai berikut :

- Daya tembus air yang tinggi.
- Stabilitas temperature baik.
- Kekuatan baik
- Stabilitas dimensi baik

Mutu utama kain saring untuk minyak kelapa lebih dititik beratkan atas kekuatan tarik, kekuatan sobek, *water permeability* dan perubahan ukuran setelah pencucian (PUSP). Dari sumber *Australian Certified for Filter Cloth* tahun 2009 memperlihatkan seperti pada Tabel berikut.

Tabel 2. Mutu Kain Saring Minyak Kelapa.⁵

	Item Pengujian	Nilai
1	Kekuatan tarik/50 mm	
	- Arah lusi, (kg)	480,23
	- Mulur (%)	34,25
	- Arah pakan, (kg)	352,87
	- Mulur (%)	16,47
2	Kekuatan sobek (lidah)	
	- Lusi, (kg)	41,25
	- Pakan, (kg)	19,34
3	Water Permeability, L/sekond/m ²	15,38
4	Perubahan ukuran setelah pencucian :	
	- Arah lusi, (%)	7,1
	- Arah pakan, (%)	2,75
5	Bahan baku (benang)	Kapas
6	Anyaman	2/2 3

Usaha perbaikan mutu kain saring industri minyak kelapa akan dilakukan dengan menggunakan bahan baku campuran poliester dan kapas, sehingga dalam tinjauan ekonomis nanti diharapkan akan diperoleh bahwa kain saring yang dibuat kelak di industri minyak kelapa baik spesifikasi, desain, jenis, mutu, kebutuhan dan kemungkinan peningkatan mutunya, maka dilakukan penelitian ini dengan maksud sebagai upaya memperoleh suatu pedoman dalam pembuatan kain saring industri, sehingga bisa melakukan peningkatan mutu kain saring yang selama ini digunakan oleh industri.⁶ Sedangkan sasaran penelitian adalah untuk mengetahui spesifikasi, desain, macam dan mutu yang di butuhkan untuk kain saring industri khususnya industri minyak kelapa, dan membuat kain saring industri yang relatif murah harganya dengan mutu yang memadai.

Adanya bahan baku benang poliester dan poliester-kapas selain kapas yang digunakan untuk kain saring minyak kelapa, diharapkan lama pemakaian kain saring menjadi lebih lama dan biaya menjadi lebih murah juga minyak yang dihasilkan akan menjadi lebih bersih lagi

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan cara survai pustaka dan lapangan, juga melakukan percobaan pembuatan kain saring industri minyak kelapa dan uji coba kain saring hasil percobaan di salah satu pabrik minyak kelapa. Survai lapangan dilakukan di beberapa pabrik minyak kelapa dan lembaga terkait dengan cara wawancara, pengamatan di pabrik dan mendapatkan contoh kain saring yang digunakan untuk penyaringan minyak kelapa.

Penelitian pembuatan kain saring minyak kelapa dilakukan di Balai Besar Tekstil, dan kain hasil percobaan kemudian dievaluasi mutunya dan selanjutnya dibandingkan dengan mutu kain saring minyak kelapa yang telah dipersyaratkan. Selanjutnya disajikan pula tentang proses produksi dan cara penyaringan minyak kelapa, dan hal ini penting agar dalam penelitian dan pengembangan kain saring yang dibuat lebih jelas kegunaannya di lapangan. Khususnya lagi lamanya pemakaian kain saring tersebut dalam proses penyaringan minyak, jadi kemampuan daya pakainya dapat diketahui dan diperhitungkan secara nyata.

Mesin

Mesin tenun yang digunakan, adalah jenis teropong (*shuttle*) ganti bak 1 x 4, lebar sisir (*reed*) 56 inci, nomor sisir 60, pembukaan mulut lusi sistem *dobby*, rpm mesin 160 dan mesin ini buatan Jepang.⁷

Bahan Baku

Bahan baku yang digunakan dalam percobaan ini terdiri dari 100 % poliester dan poliester-kapas, dengan karakteristik seperti disajikan pada Tabel – Tabel berikut.

Tabel 3. Karakteristik Bahan Baku (Benang Tunggal).*

No	Tanda contoh	Poliester Ne ₁ 20	Poliester-Kapas Ne ₁ 20
	Jenis uji		
1	Nomor benang, Tex (Ne ₁)	29,49 (20,02)	28,83 (20,48)
	CV %	3,53	1,28
2	Antihan per inci	13,94	16,62
	CV %	5,46	4,81
3	Kekuatan tarik/lea N (kg)	1140,3 (116,24)	762,72 (77,75)
	CV %	7,19	6,28
4	Kekuatan tarik/helai mN (gram)	8783,6 (895,4)	6867 (700)
	CV %	11,14	7,79
5	M u l u r, %	12,67	11,8
	CV %	10,13	7,3
6	Ketidakrataan dengan Uster Evenness Tester	11,68	8,98

Tabel 4. Karakteristik Bahan Baku Poliester (Benang Gintir).*

No	Tanda contoh	P o l i e s t e r	
	Jenis uji	Ne ₁ 20/5	Ne ₁ 20/10
1	Nomor benang, Tex (Ne ₁)	29,75x5 (19,85/5)	29,9x10 (19,72/10)
	CV %	7,54	0,51
2	Antihan per inci	13,38	13,12
	CV %	7,54	3,69
3	Gintiran per inci	6,06	5,13
	CV %	6,97	2,83
4	Kekuatan tarik/lea N (kg)		
	CV %		
5	Kekuatan tarik/helai mN (gram)	5,385 (5340)	103.590 (10.590)
	CV %	4,0	3,86
6	M u l u r, %	18,2	21,25
	CV %	5,5	8,46
7	Ketidakrataan dengan Uster Evenness Tester (U%)	5,24	4,82

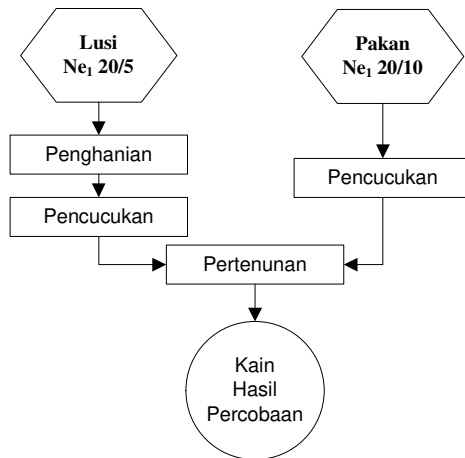
* Hasil pengujian di BBT

Tabel 5. Karakteristik bahan Baku Poliester/Kapas (Benang Gintir)

No	Tanda contoh	Poliester-Kapas	
	Jenis uji	Ne ₁ 20/5	Ne ₁ 20/10
1	Nomor benang, Tex (Ne ₁)	28,83x5 (20,48/5)	29,82x10 (19,79/10)
	CV %	1,28	1,98
2	Antihan per inci	16,62	16,41
	CV %	4,81	3,81
3	Gintiran per inci	6,08	5,0
	CV %	7,43	8,68
4	Kekuatan tarik/lea N (kg)		
	CV %		
5	Kekuatan tarik/helai mN (gram)	38.847 (3960)	79.650 (8.120)
	CV %	4,2	3,60
6	Mulur,%	15,2	18,96
	CV %	5,8	4,56
7	Ketidakrataan (U%)	4,8	7,55

Proses Pertenuunan

Untuk proses pertenuannya dibuat 5 (lima) variasi tetal pakan (*pick*), yaitu 18, 20, 22, 24 dan 26 dengan jenis anyaman keper 2/2 -3, anyaman pinggir *double plain*, lebar kain jadi 52 inci dan jumlah lusi 3.072 helai. Skema berikut ini merupakan tahapan proses pembuatan kain saring penelitian baik bahan poliester maupun poliester-kapas.⁸



Proses Pembuatan Kain Saring (Bahan Poliester)
Catatan : Untuk benang Poliester Kapas pada proses pencucukan diganti oleh pemaletan

Gambar 1. Proses Pertenuunan

Penyaringan Minyak Kelapa (tahap ke 9)s

Langkah-langkah dalam produksi minyak kelapa, yaitu pemanasan, penyuaapan, pemukul (*beater*), *screw press*, pemukul, *callende*, *hidrolic press*, penguapan, penyaringan, dan penampungan dan minyak kelapa yang masih tercampur dengan ampas atau kotoran akan dipisahkan melalui penyaringan. Proses penyaringan dilaksanakan dengan memisahkan endapan lewat media penyaringan. Ampas atau kotoran dapat berupa bungkil halus kopra, tanah, sabut halus dan batok halus. Pemisahan minyak kelapa dari ampas atau kotoran dilaksanakan dengan mengalirkan minyak kelapa lewat saringan yang memiliki pori-pori lebih kecil dari ukuran endapan dan minyak dapat mengalir lewat media penyaringan bila ada daya dorong.

Saringan minyak kelapa yang umum dipakai di pabrik minyak kelapa adalah saringan tekan yang biasa disebut apit saringan.⁹ Adapun bagian pokok dari saringan adalah :

- Gandar/Penyangga, terdiri dari dua batang besi bulat tempat meletakkan pelat-pelat saringan pada tonjolannya.
- Tutup, pada kedua ujung penyangga terdapat tutup dimana salah satunya dalam keadaan tetap dan yang lain dapat digeser.
- Pelat saringan, pelat saringan adalah suatu bingkai memiliki ukuran 90 cm x 90 cm dan menjepit kain saring dan pada Gambar 2 berikut dapat dilihat contoh kain saringnya.



Gambar 2. Jenis Mesin Press dan Kain Saring

Pada sisi kanan atas dan kiri bawah terdapat telinga yang memiliki lubang. Di bagian tengah terdapat tonjolan dipakai untuk meletakkan pelat ini pada penyangga. Cairan minyak kelapa yang akan disaring masuk melewati pada lubang telinga atas dan keluar pada lubang telinga bawah. Rata-rata satu unit saringan terdapat sekitar 22 pelat (*plate*). Pada pabrik minyak kelapa berkapasitas 20 ton per hari biasanya ada 6 - 8 unit saringan.

a. Kain saring

Kain saring dapat terbuat dari tenunan dengan menggunakan benang kapas, jute, poliester dan nilon. Kain saring dijual dalam gulungan besar atau potongan sesuai dengan ukuran dari saringan, dan untuk setiap pelat saringan memerlukan kain saring 90 cm x 190 cm.

b. Merapatkan pelat

Bila kain saring telah terpasang, maka pelat-pelat dirapatkan dengan mekanisme penekanan yang terdapat pada tutup yang tidak tetap. Pada saat merapatkan harus dijaga jangan sampai kain-kain saring melipat karena dapat menyebabkan kebocoran.

c. Menyaring

Minyak kelapa masuk pada ruangan pelat penyaringan melewati lubang pada telinga atas. Dengan adanya tekanan, minyak akan mengalir dan ditekan pada permukaan kain saring, ampas/ kotoran tertahan, sedang minyak jernihnya akan menembus kain saringan, mengalir lewat lubang pada telinga bawah dan akhirnya keluar lewat kran pengeluaran.

Dalam ruang pada pelat akan terkumpul kotoran yang makin lama makin tebal sehingga aliran minyak makin lama makin tebal sehingga akhirnya tak ada minyak yang dapat mengalir lagi. Pada saat ini dikatakan saringan telah kotor dan saatnya dibongkar serta dibersihkan. Kriteria kotor belum tentu ruang pelat saringan telah penuh dengan ampas atau kotoran, tapi dapat terjadi karena sifat ampas atau kotoran yang jelek, akan cepat menghentikan aliran penyaringan meskipun belum penuh kotoran.

d. Pembongkaran

Pelat saringan yang telah banyak kotoran dibongkar dengan melepaskan tutup dan menggeser pelat saringan. Kain saring pada setiap pelat saringan diambil, kemudian dibersihkan sambil dilihat apakah kain saring tersebut masih bisa dipergunakan lagi atau tidak. Seandainya pada kain saring tersebut ada lubang, maka kain saring tersebut harus diganti dengan yang baru. Pembersihan kain saring ini dilakukan setiap tiga hari sekali dan umur kain saring

bila dipergunakan secara terus menerus dapat mencapai 10 hari.

Pengujian

Pengujian bahan baku dan kain saring percobaan dilakukan pada kondisi Standar.

Bahan baku (Benang)

- Nomor benang, dilakukan pengujian nomor benang menurut SNI 0268-89-A.
- Antihan per inci, pengujian antihan per inci menurut SNI 0270-89-A.
- Gintiran per inci, pengujian gintiran per inci menurut SNI 0270-89-A.
- Kekuatan tarik/lea, pengujian kekuatan tarik/lea dilakukan dengan alat Instron menurut SNI 0269-89-A.
- Kekuatan tarik/helai, pengujian kekuatan tarik/helai dilakukan dengan alat Instron dan Tensomat SNI 0768-89-A.
- Ketidakratahan benang, pengujian ketidakratahan benang dilakukan dengan Uster Evenness Tester menurut SNI 0469-89-A..

Kain saring percobaan

Pengujian kain saring hasil penelitian meliputi :

- Tebal, pengujian tebal kain menurut SNI 0275-89-A.
- Berat kain, pengujian berat kain menurut SNI 0274-89-A.
- Konstruksi, pPengujian konstruksi kain menurut SNI 0275-89-A.
- Kekuatan tarik dan mulur. Pengujian kekuatan tarik dan mulur kain dengan metoda Pita Tiras menggunakan alat Instron menurut SNI 0276-89-A.
- Kekuatan sobek (lidah), pengujian kekuatan sobek kain dengan metoda lidah menggunakan alat Instron menurut SNI 0276-89-A.
- Water Permeability, pengujian dengan menggunakan British Standard BS 6906 Part 6
- Perubahan ukuran setelah pencucian, dan pengujiannya menggunakan SII 123-75.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian

Hasil penelitian dapat dilihat pada Tabel 6 sampai dengan Tabel 9 sebagai berikut :

Tabel 6. Spesifikasi Kain Saring Penelitian

Kain Uraian	100 % Poliester	Poliester-Kapas
Konstruksi	60 x X 20/5 x 20/10	60 x X 20/5 x 20/10
Variasi pick (X)	18, 20, 22, 24 dan 26	18, 20, 22, 24 dan 26
Anyaman	2/2 . 3	2/2 . 3
Lebar kain (inci)	132 (52)	132 (52)
Jumlah lusi (helai)	3072	3072
Anyaman pinggir	Double Plain	Double Plain

Pembahasan

Ulasan, pemaparan , dan kajian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa pembuatan kain saring dengan bahan poliester dan campuran poliester-kapas ternyata sangat memungkinkan untuk lebih dikembangkan lagi mutu kondisi hasil kain saringnya (kontruksi kain tenun, kekuatan sobek, kekuatan tarik, water permeability, dan perubahan ukuran setelah pencucian).

Bahan baku kain saring

Penggunaan bahan baku penelitian menggunakan poliester dan poliester kapas, tidak menyulitkan dalam pembuatannya, juga melihat hasil prosesnya tidak ada kendala yang begitu berarti.

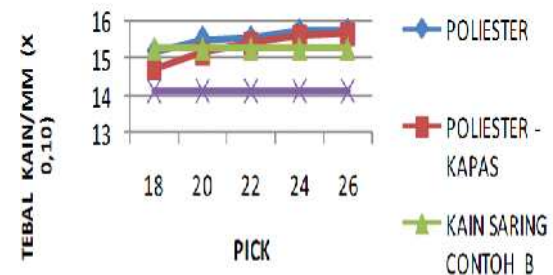
Anyaman

Kain saring minyak kelapa dapat dibuat dengan beberapa anyaman yaitu, anyaman polos, keper dan satin. Sedangkan kain saring yang digunakan di pabrik minyak kelapa umumnya memakai anyaman keper, dan pada waktu penelitian dilakukan dengan anyaman keper dan polos (*plain*) untuk pinggir kainnya.

Tebal kain

Tebal kain saring percobaan bervariasi antara 1,474 - 1,576 mm dan bila dibandingkan dengan kain saring contoh B (Tabel 7), maka kain saring percobaan pada semua variasi pick relatif lebih tebal kecuali pada variasi pick 18 untuk kain saring percobaan poliester, sedangkan pada variasi pick 18 dan 20 untuk kain saring percobaan poliester-kapas. Namun bila kain saring percobaan dibandingkan dengan kain saring contoh A (Tabel 7), semua variasi pick relatif lebih tebal.

Dari data penelitian (Tabel 8 dan 9) dan Gambar 3, menunjukkan bahwa variasi pick mempengaruhi tebal kain.



Gambar 3. Hubungan Pick dan Tebal Kain

Berat kain

Berat kain saring hasil penelitian bervariasi antara 641,1 - 761,8 gram/m² dan apabila dibandingkan dengan kain saring contoh A, maka kain saring yang dihasilkan pada semua variasi pick relatif lebih berat kecuali pada variasi pick 18 dan 20. Namun bila dibandingkan dengan kain saring contoh B, kain saring percobaan dengan variasi pick 24 dan 26 relatif lebih tebal. Gambar 4 menunjukkan bahwa pick makin tinggi, maka berat kain saring yang dihasilkan makin besar.

Tabel 7. Hasil Uji Kain Saring dari Survei Lapangan

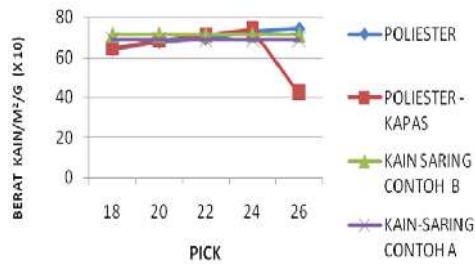
No	Jenis Uji	Kain Saring Contoh	
		A	B
1	Tebal, mm	1,414	1,528
2	Berat kain/m ² , gram	690,6	714,4
3	Konstruksi :		
	Tetal lusi, hl/cm (hl/in)	22,8 (58)	23,6 (60)
	Tetal pakan, hl/cm (hl/in)	10,6 (27)	10,2 (26)
	No. lusi, Tex (Ne ₁)	29,8x5 (19,8/5) 30,4x10 (19,4/10)	29,2x5 (20,2/5) 30,2x9 (19,6/9)
4	Kekuatan tarik/50 mm		
	Arah lusi, N (kg)	4954,0 (505)	4787,3 (488)
	Mulur (%)	33,9	31,8
	Arah pakan, N (kg)	3561,0 (363)	3276,5 (334)
5	Kekuatan sobek (lidah)		
	Lusi, N (kg)	419,9 (42,8)	396,3 (40,4)
	Pakan, N (kg)	197,5 (20,1)	154,2 (15,7)
6	Water Permeability, L/sekon/m ²	16,46	13,84
7	Perubahan ukuran setelah pencucian :		
	Arah lusi, (%)	7,1	5,5
	Arah pakan, (%)	2,6	3,2
8	Bahan baku (benang)	Kapas	Kapas
9	Anyaman	2/2 3	2/2 3

Tabel 8. Hasil Uji Kain Saring Penelitian (Poliester)

No.	Variasi pick	Keper 2/2-3 (Jumlah Pick)				
		18	20	22	24	26
	Jenis uji	18	20	22	24	26
1	Tebal,mm	1,520	1,554	1,556	1,574	1,576
2	Berat kain/m ² /g	641,1	679,8	695,1	729,4	742,9
3	Konstruksi :					
	Tetal lusi, hl/cm(hl/in)	23,6 (60)	23,6 (60)	23,6 (60)	23,6 (60)	23,6 (60)
	Tetal pakan,hl/cm(hl/in)	7,9 (20)	7,9 (20)	8,7 (22)	9,5 (24)	10,2 (26)
	No. lusi, Tex (Ne ₁)	29,5 x 5 (20,3/5)	29,4 x 5(20/5)	29,0 x 5(20,4/5)	29,4x5(20/5)	29,4 x 5(20/5)
4	Kekuatan tarik/50 mm					
	Arah lusi, N (kg)	6016,5(613,3)	6139,3(631,3)	6232,6(635,3)	6415,7(654)	6442,2(656,7)
	Mulur, (%)	28,6	31,4	35,2	38,0	39,2
	Arah pakan, N (kg)	3904,4(398)	4071,2(415)	4506,1(459,3)	5022,7(512)	5107,1(520,6)
5	Kekuatan sobek (lidah)					
	Lusi, N (kg)	412,0 (42)	415,9(42,4)	443,4(45,2)	489,5(49,9)	597,1(60,9)
	Pakan, N (kg)	624,6(63,7)	682,8(69,6)	714,2(72,8)	737,8(75,2)	795,3(81,1)
6	Water permeability L/det./m ²	33,98	30,60	27,98	18,52	6,61
7	Perubahan ukuran setelah pencucian : Arah lusi, (%)	8,5	7,2	5,6	4,7	4,1
	Arah pakan, (%)	0,45	0,32	0,27	0,17	0,10

Tabel 9. Hasil Uji Kain Saring Penelitian (Poliester-Kapas)

No	Variasi pick	Keper 2/2-3 (Jumlah Pick)				
		18	20	22	24	26
	Jenis uji	18	20	22	24	26
1	Tebal, mm	1,474	1,516	1,542	1,562	1,568
2	Berat kain/m ² /g	645,0	684,8	710,9	740,2	761,8
3	Konstruksi :					
	Tetal lusi, hl/cm(hl/in)	23,6 (60)	23,6 (60)	23,6 (60)	23,6 (60)	23,6 (60)
	Tetal pakan,hl/cm(hl/in)	7,1 (18)	7,8 (20)	8,6 (22)	9,4 (24)	10,2 (26)
	No. lusi, Tex (Ne ₁)	29,0 x 5 (20,4/5)	30,1x5(19,7/5)	30,2 x 5(19,6/5)	29,5 x 5(20,1/5)	29,4 x 5(20,1/5)
4	Kekuatan tarik/50 mm					
	Arah lusi, N (kg)	4630,2(472)	4819,7(491)	4924,4(502)	4940,3(504)	5065,2(516)
	Mulur, (%)	27,6	28,9	30,9	34,8	36,9
	Arah pakan, N (kg)	2645,8(269,7)	3227,5(329)	3551,2(362)	3767 (384)	4231,1 (431)
5	Kekuatan sobek (lidah)					
	Lusi, N (kg)	389,5(39,7)	405,5(41,3)	436,5(44,5)	460,1(46,9)	554,6(56,5)
	Pakan, N (kg)	517,0(52,3)	538,6(54,9)	589,7(59,5)	634,7(64,3)	736,7(75,1)
6	Water permeability L/det./m ²	23,8	22,6	20,1	13,9	5,76
7	Perubahan ukuran setelah pencucian : Arah lusi, (%)	9,52	8,25	7,23	6,5	5,25
	Arah pakan, (%)	0,79	0,62	0,43	0,27	0,20



Gambar 4. Hubungan Pick dan Berat Kain

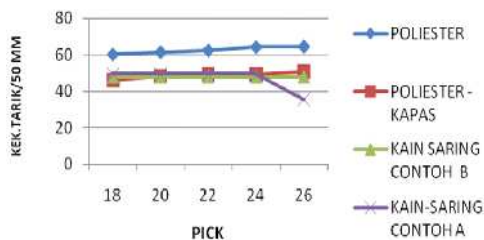
Konstruksi kain

Konstruksi kain saring percobaan didasarkan pada hasil uji kain saring contoh dari hasil survai lapangan seperti disajikan pada Tabel 7, dengan modifikasi benang dan tetal benang. Dari hasil uji kain saring penelitian pada Tabel 8 dan 9 ternyata variasi pick mempengaruhi mutu kain.

Kekuatan tarik

a. Kekuatan tarik (arah lusi)

Berdasarkan data kain saring yang dihasilkan dari penelitian serta Gambar 5, bahwa kekuatan tarik (arah lusi) dipengaruhi oleh konstruksi kain (variasi *pick*) dan jenis bahan baku (benang). Dengan bahan baku yang berbeda antara poliester dan poliester-kapas, menyebabkan kekuatan tarik kain (arah lusi) berbeda. Dari kedua macam bahan baku tersebut, ternyata kain percobaan poliester menghasilkan kekuatan tarik (arah lusi) yang lebih tinggi dibandingkan dengan kain saring percobaan poliester-kapas untuk variasi *pick* yang sama. Selanjutnya bila dibandingkan dengan kain saring contoh dari hasil survai lapangan, menunjukkan bahwa kain saring percobaan poliester untuk semua variasi *pick* memiliki kekuatan tarik (arah lusi) lebih tinggi dari kain saring contoh A dan B.



Gambar 5. Hubungan Pick dan Kekuatan tarik (Arah Lusi)

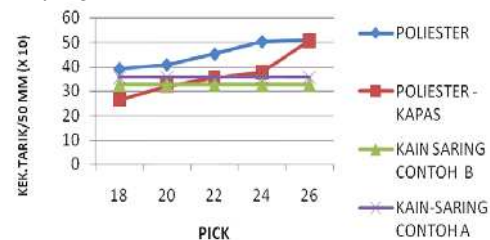
Pada kain saring percobaan poliester-kapas hanya variasi *pick* 24 dan 26, kekuatan tarik (arah lusi) lebih tinggi dari kain saring contoh A. Sedangkan bila dibandingkan dengan kain saring contoh B, kekuatan tarik (arah lusi) kain saring percobaan poliester-kapas pada variasi *pick* 22, 24 dan 26 lebih tinggi.

Kekuatan tarik kain (arah lusi maupun arah pakan) merupakan salah satu faktor mutu kain saring minyak kelapa yang penting dikarenakan pada proses penyaringan (*filtering*), kain saring harus mampu menahan desakan cairan minyak kelapa yang sangat kuat secara terus menerus.

b. Kekuatan tarik (arah pakan)

Sebagaimana halnya pada kekuatan tarik (arah lusi), berdasarkan data kain saring percobaan yang disajikan pada Tabel 8 dan 9 serta Gambar 6, bahwa kekuatan tarik kain (arah pakan) dipengaruhi juga oleh konstruksi kain (variasi *pick*) dan jenis bahan baku (benang).

Dengan bahan baku yang berbeda, ternyata kain saring percobaan poliester dan poliester-kapas memiliki kekuatan tarik (arah pakan) yang berbeda. Dari kedua macam bahan baku tersebut, ternyata kain saring percobaan poliester memiliki kekuatan tarik (arah pakan) yang lebih tinggi dibandingkan dengan kain saring percobaan poliester-kapas untuk variasi *pick* yang sama.



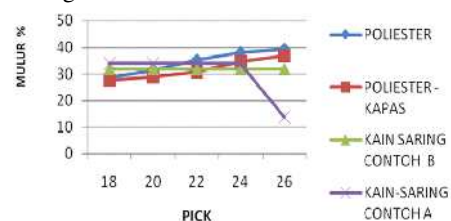
Gambar 6. Hubungan Pick dan Kekuatan Tarik (Arah Pakan)

Bila dibandingkan dengan kain saring contoh dari hasil survai lapangan (lihat Tabel 7), menunjukkan bahwa kain saring percobaan poliester untuk semua variasi *pick* memiliki kekuatan tarik (arah pakan) lebih tinggi dari kain saring contoh A dan B. Pada kain saring percobaan poliester-kapas untuk variasi *pick* 24 dan 26 memiliki kekuatan tarik (arah pakan) lebih tinggi dari kain saring contoh A. Sedangkan bila dibandingkan dengan kain saring contoh B, kekuatan tarik (arah pakan) kain saring percobaan poliester-kapas lebih tinggi untuk semua variasi *pick*.

Mulur

a. Mulur (arah lusi)

Berdasarkan data kain saring percobaan yang disajikan pada Tabel 8 dan 9 serta Gambar 7 bahwa mulur (arah lusi) dipengaruhi oleh konstruksi kain (variasi *pick*) dan jenis bahan baku (benang). Kain saring percobaan poliester memiliki mulur (arah lusi) lebih tinggi dari kain saring percobaan poliester-kapas untuk semua variasi *pick*. Bila dibandingkan dengan kain saring contoh hasil survai lapangan (Tabel 7), menunjukkan bahwa kain saring percobaan poliester untuk variasi *pick* 22, 24 dan 26 memiliki mulur (arah lusi) lebih tinggi dibandingkan dengan kain saring contoh A dan B.



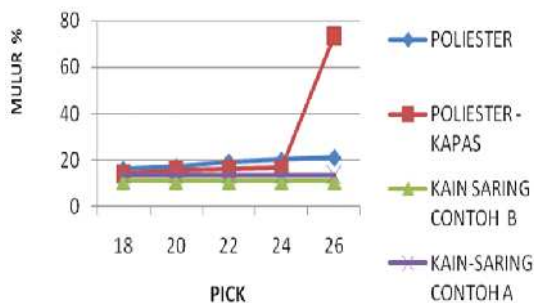
Gambar 7. Hubungan Pick dan Mulur (Arah Lusi)

Uji mulur (arah lusi dan arah pakan) dari kain saring minyak kelapa diperlukan mengingat bahwa selama terjadinya proses penyaringan, kain saring mengalami desakan cairan minyak kelapa yang relatif tinggi sehingga perlu memiliki mulur yang baik.

b. Mulur (arah pakan)

Berdasarkan data kain saring hasil penelitian yang disajikan pada Tabel 8 dan Gambar 8, bahwa mulur (arah pakan) dipengaruhi juga oleh konstruksi kain (variasi *pick*) dan jenis bahan baku (benang). Kain saring percobaan poliester memiliki mulur (arah pakan) lebih tinggi dari kain saring percobaan poliester- kapas untuk semua variasi *pick* dan bila dibandingkan dengan kain saring contoh dari hasil survai lapangan, menunjukkan bahwa kain saring percobaan poliester memiliki mulur (arah pakan) lebih tinggi dari kain saring contoh A dan B untuk semua variasi *pick*.

Pada kain saring percobaan poliester-kapas untuk variasi *picks* 22, 24 dan 26 memiliki mulur (arah pakan) lebih tinggi dibandingkan dengan kain saring contoh A, sedangkan bila dibandingkan dengan kain saring contoh B untuk semua variasi *pick* 20, 22, 24 dan 26 memiliki mulur (arah pakan) lebih tinggi kecuali pada variasi *pick* 18.



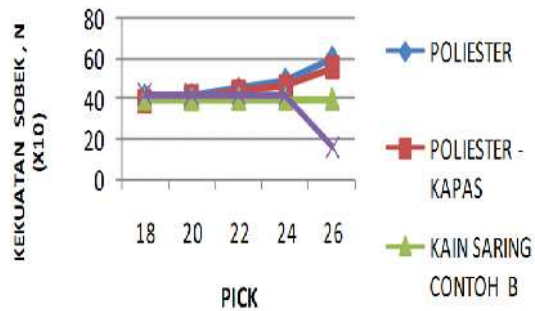
Gambar 8. Hubungan Pick dan Mulur (Arah Pakan)

Kekuatan sobek

a. Kekuatan sobek (lusi)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa serta Gambar 9 menunjukkan, bahwa kekuatan sobek (lusi) dipengaruhi oleh konstruksi kain (variasi *pick*) dan jenis bahan baku (benang). Kain saring hasil penelitian poliester memiliki kekuatan sobek (lusi) lebih tinggi dari kain saring percobaan poliester-kapas untuk semua variasi *pick*, dan apabila dibandingkan dengan kain saring contoh dari hasil survai lapangan (Tabel 7), menunjukkan bahwa kain saring percobaan poliester untuk semua variasi *pick* memiliki kekuatan sobek (lusi) lebih tinggi dari kain saring contoh A dan B kecuali pada variasi *picks* 18 dan 20. Pada kain saring percobaan poliester-kapas untuk variasi *pick* 22, 24 dan 26 memiliki kekuatan sobek (lusi) lebih tinggi dibandingkan dengan kain saring contoh A, dan terhadap kain saring contoh B

untuk semua *pick* memiliki kekuatan sobek (lusi) lebih tinggi kecuali pada variasi *pick* 18.



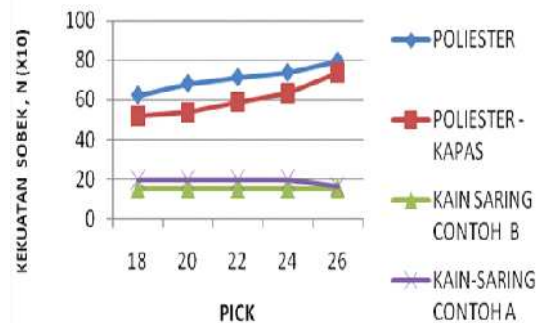
Gambar 9. Hubungan Pick dan Kekuatan Sobek (Arah Lusi)

b. Kekuatan sobek (pakan)

Sebagaimana halnya pada kekuatan sobek (pakan) berdasarkan data kain saring hasil penelitian yang disajikan pada Tabel 8 dan 9 serta Gambar 10, bahwa kekuatan sobek (pakan) dipengaruhi oleh konstruksi kain (variasi *pick*) dan jenis bahan baku (benang). Dengan bahan baku yang berbeda, ternyata kain saring hasil penelitian poliester dan kain saring poliester-kapas memiliki kekuatan sobek (pakan) yang berbeda.

Dari kedua macam bahan baku tersebut, ternyata kain saring percobaan poliester memiliki kekuatan sobek (pakan) yang lebih tinggi dibandingkan dengan kain saring hasil penelitian poliester-kapas untuk variasi *picks* yang sama, dan apabila dibandingkan dengan kain saring contoh dari hasil survai lapangan (Tabel 7), menunjukkan bahwa kain saring bahan poliester untuk semua variasi *picks* memiliki kekuatan sobek (pakan) lebih tinggi dari kain saring contoh A kecuali pada variasi *pick* 18, dan terhadap kain saring contoh B untuk semua variasi *pick* memiliki kekuatan sobek (pakan) lebih tinggi.

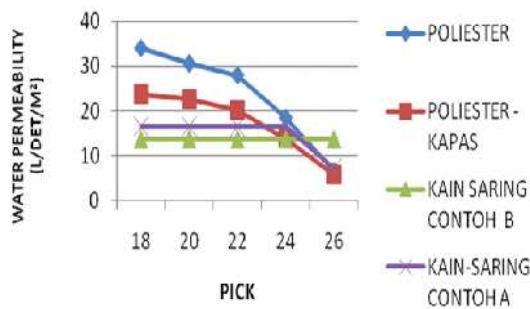
Kain saring percobaan poliester-kapas untuk variasi *pick* 24 dan 26 memiliki kekuatan sobek (pakan) lebih tinggi dibandingkan dengan kain saring contoh A, sedangkan terhadap kain saring contoh B, untuk semua variasi *pick* memiliki kekuatan sobek (pakan) lebih tinggi kecuali pada variasi *pick* 18 dan 20.



Gambar 10. Hubungan Pick dan Kekuatan Sobek (Arah Pakan)

Water Permeability

Berdasarkan data kain saring yang disajikan pada Tabel 8 dan 9 serta Gambar 11, bahwa *water permeability* dipengaruhi oleh konstruksi kain (variasi *picks*) dan jenis bahan baku (benang). Kain saring bahan poliester ini memiliki *water permeability* lebih besar dibandingkan dengan kain saring hasil penelitian poliester-kapas untuk semua variasi *picks*. Bila dibandingkan dengan kain saring contoh A dan B (Tabel 7), ternyata kain saring baik bahan poliester maupun kain saring bahan poliester-kapas memiliki *water permeability* lebih besar kecuali pada variasi *pick* 26,



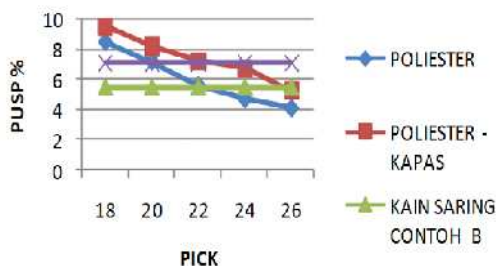
Gambar 11. Hubungan Pick dan Water Permeability

Perubahan ukuran setelah pencucian (PUSP)

a. Arah lusi

Berdasarkan data kain saring penelitian serta Gambar 12, bahwa perubahan ukuran setelah pencucian (arah lusi) dipengaruhi oleh konstruksi kain (variasi *pick*) dan jenis bahan baku (benang). Kain saring percobaan poliester memiliki nilai PUSP lebih rendah bila dibandingkan dengan kain saring percobaan poliester-kapas untuk semua variasi *pick*. Kain saring bahan poliester pada variasi *picks* 22, 24 dan 26 memiliki nilai PUSP lebih rendah bila dibandingkan dengan kain saring contoh A (Tabel 7), sedangkan terhadap kain saring contoh B, pada variasi *pick* 24 dan 26 memiliki nilai PUSP lebih rendah.

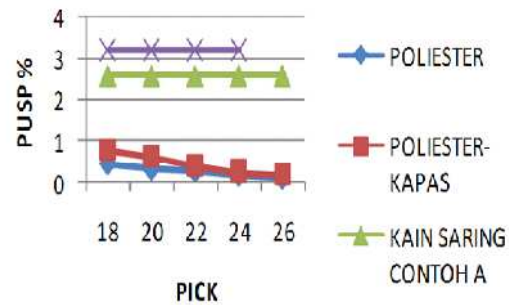
Kain saring bahan poliester-kapas pada variasi *pick* 24 dan 26 memiliki nilai PUSP lebih rendah bila dibandingkan dengan kain saring contoh tersebut, sedangkan terhadap kain saring contoh B hanya variasi *pick* 26 yang memiliki nilai PUSP lebih rendah.



Gambar 11. Hubungan Pick dan Perubahan Ukuran Setelah Pencucian (PUSP) (Arah Lusi)

b. Arah pakan

Sebagaimana halnya pada PUSP (arah lusi) berdasarkan data kain saring hasil penelitian Gambar 12, bahwa PUSP (arah pakan) juga dipengaruhi oleh konstruksi kain (variasi *pick*) dan jenis bahan baku (benang). Kain saring hasil penelitian baik dengan bahan poliester maupun bahan poliester-kapas memiliki nilai PUSP (arah pakan) lebih rendah dibandingkan dengan nilai PUSP (arah pakan) kain saring contoh A dan B (Tabel 7) untuk semua variasi *pick*.



Gambar 12. Hubungan Pick dan Perubahan Ukuran Setelah Pencucian (PUSP) (Arah Pakan)

Aspek ekonomis

Tinjauan mengenai aspek ekonomis ini lebih dititik beratkan pada dua aspek, yaitu :

1. Bahan Baku

Bahan baku yang digunakan dalam penelitian pembuatan kain saring minyak kelapa ini terdiri; dari poliester dan poliester-kapas. Namun bila dibandingkan dengan kain saring contoh dari survai lapangan yang menggunakan bahan baku (benang) kapas, maka benang poliester maupun benang poliester-kapas yang digunakan pada kain saring penelitian masih relatif lebih murah harganya. Sebagai gambaran dapat disebutkan bahwa harga benang poliester Ne₁ 20, benang poliester-kapas Ne₁ 20 dan benang kapas Ne₁ 20 masing-masing harga perkilogram Rp 85.000,00-, Rp 105.500,00 dan Rp 126.000,00 (catatan : harga semester tengah thn. 2010sedang pada semester I tahun 2011 kenaikan rata-rata sebesar 20% dan ini atas dasar survai pasar di lapangan). Perlu juga diketahui disini, bahwa harga kapas dari tahun ke tahun secara grafik cenderung naik.

2. Ongkos Produksi

Pada penelitian ini ongkos produksi dipengaruhi oleh konstruksi kain (variasi *pick*) dimana :

Makin rendah jumlah *pick*, maka penggunaan benang pakan lebih sedikit sehingga harga kain per meter lebih murah. Dengan *pick* yang lebih rendah, produksi kain yang dihasilkan per satuan waktu tertentu lebih besar sehingga ongkos produksi kain per meter lebih murah. Kain saring bahan poliester memiliki harga per meter kain termurah bila dibandingkan dengan kain saring

bahan poliester-kapas dan kain saring contoh dari hasil survai lapangan.

KESIMPULAN

Dari uraian dan pembahasan hasil penelitian, disimpulkan hal-hal sebagai berikut :

1. Bahan baku poliester dan campuran poliester – kapas dapat digunakan dalam pembuatan kain saring minyak kelapa, dan jenis kain yang dibuat adalah kain tenun (*woven fabric*).
2. Mutu utama kain saring minyak kelapa ditentukan oleh kekuatan tarik, kekuatan sobek, *water permeability* dan perubahan ukuran setelah pencucian (PUSP).
3. Kain saring hasil penelitian baik dengan bahan poliester maupun poliester-kapas ditinjau dari aspek teknis dengan memperhatikan faktor mutu utama seperti pada butir 2, yang terbaik adalah pada variasi *pick* 24 dibanding dengan kain saring contoh.
4. Kain saring hasil penelitian dengan bahan poliester pada variasi *pick* 24 lebih baik kondisi mutunya (kekuatan tarik, kekuatan sobek, *water permeability* dan perubahan ukuran setelah pencucian (PUSP) dibandingkan dengan kain saring percobaan poliester-kapas dan kain saring contoh dari hasil survai lapangan (yaitu kain saring contoh A dan B).

SARAN

Dari hasil penelitian ini dapat disarankan, bahwa kain saring untuk industri minyak kelapa sebaiknya menggunakan bahan baku (benang) poliester mengingat mutu kainnya lebih baik dan harga kainnya relatif murah.

DAFTAR PUSTAKA

- ¹ Januar, A., “*Potensi Pabrik Minyak Kelapa*”, Mutiara Publishing, Tbk., Jakarta, 2008.
- ² Jasper, G., “*Production Coconuts*”, Processing Products, The Avi Publishing Company, Inc., West Port, 1970.
- ³ Sanny, M., “*Kain Saring untuk Minyak Kelapa*”, Seminar Agro Bisnis Tentang Kain Saring Minyak Kelapa, Januari, Jakarta, 2007.
- ⁴ Falcon Jr., “*Fibre and Filter Cloth*”, Akihita Publishing, Co., Japan, 2005.
- ⁵ ASCFC, “*Quality Standard for Filter Cloth*”, Perth, 2009.
- ⁶ Nadil, M., Yeni, H., “*Penelitian Kain Saring*”, Laporan Penelitian 2000, BBT., Bandung, 2000.
- ⁷, “*Manual Instruction for Shuttle Machine*”, Toyoda, Ltd, Japan 1975.
- ⁸ Flo, A., “*The New Weaving Technology*”, Institut Teknologi Tekstil, Bandung 1993.
- ⁹ Frans, R., “*Filter Cloth System in Coconuts Oil*”, Yamaguchi, Ltd., Tokyo, 2005.
- ¹⁰ Barlow, G., et al., “*Filtration System*”, BJK., Ltd., Private Com., England, 1998.