

PERSYARATAN MUTU SERAT RAMI DAN TEKNOLOGI UNTUK INDUSTRI TEKSTIL DALAM Mendukung PILOT PROJECT AGRIBISNIS RAMI DI KABUPATEN GARUT

Balai Besar Tekstil, Bandung

PENDAHULUAN

Pengembangan rami di Indonesia mengalami pasang surut; meskipun telah diusahakan sejak zaman Penjajahan Belanda pada permulaan abad ke-19 (Heyne, 1987). Pasang surut pengembangan rami ini berlanjut sampai pada zaman Penjajahan Jepang. Pemerintah Indonesia mengaktifkan kembali pengembangan rami ini sejak penyerahan kedaulatan pada tahun 1950. Hal ini terlihat dari kegiatan sebagai berikut:

1. Pada tahun 1957 di Pematang Siantar didirikan pabrik pemintalan rami dengan kapasitas 6.000 mata pinal yang akan menghasilkan 18 ton benang rami per tahun
2. Pada tahun 1980–1985 dilaksanakan pengembangan rami di Jawa Barat seluas 20.000 ha dengan memanfaatkan lahan perkebunan yang terlantar yang melibatkan berbagai pihak a.l. koperasi, Balai Besar Tekstil di Bandung, Dinas Perkebunan, perorangan/swasta, bahkan sampai Banpres.

3. Pada tahun 1985 dan tahun-tahun selanjutnya, berbagai perusahaan swasta seperti PT Sriwijaya Indo Haramay, PT Haramay Agro Kenca-na, PT Sindang Hanson, PT Sinar Erabaru Mass, dan sebagainya bermunculan. Namun semuanya berakhir dengan kegagalan.

Kondisi perekonomian yang kurang menguntungkan sejak tahun 1998 membuat semakin terpuruknya industri tekstil dan produk tekstil (TPT) Indonesia. Hal ini terlihat dari penurunan nilai ekspor tekstil dan garmen yang pada tahun 2000 sebesar US\$8,2 miliar, pada tahun 2001 turun menjadi US\$7,67 miliar (Kompas, 2003; Media Indonesia, 2003). Tenaga kerja yang terserap dari sektor ini mencapai 3,5 juta orang. Dari segi bahan baku, ketersediaan bahan baku serat kapas yang masih diimpor sejumlah 560.000 ton senilai US\$7,67 miliar masih memungkinkan pengembangan serat alam lain selain serat kapas. Dalam hal ini serat rami merupakan serat alam alternatif untuk mensubstitusi serat kapas. Terlebih lagi, pasar dunia masih kekurangan rami sekitar 250.000–300.000 ton per tahun dan Indonesia masih impor benang rami rata-rata 196 ton.

Tabel 1. Prediksi penawaran dan permintaan

Uraian	Kapas		Rami	
	2001–2002	2003–2004	2001–2002	2003–2004
Kebutuhan	20,5 juta ton	21,4 juta ton	364 juta lbs	444 juta lbs
Produksi	21,4 juta ton	20,1 juta ton	364 juta lbs	394 juta lbs
Stok dunia	10,3 juta ton	7,3 juta ton	-	-
Kebutuhan Indonesia	2,3 juta ton	2,3 juta ton		
Harga tahun 2003 (US\$)	70–90 cent/lbs	<i>China grass</i> = 0,75–1,0/kg <i>Staple fibre</i> = 2,6–3,0/kg <i>Top rami</i> = 5,0–5,5/kg		

Sumber: Fiber Economics Bureau, Textile Organon

Sejak tahun 2001, Kementerian Koperasi dan UKM bersama tim terpadu lintas sektor termasuk Departemen Pertanian merintis pengembangan rami di beberapa wilayah pengembangan di Jawa dan Sumatra yang meliputi 6 provinsi dan enam kabupaten. Dalam program ini, koperasi menjadi ujung tombaknya. Untuk mendukung program tersebut, perlu dilakukan studi secara mendalam mengenai kebutuhan serat rami di pasar domestik. Prediksi penawaran dan permintaan rami di dunia.

BUDI DAYA RAMI DI INDONESIA

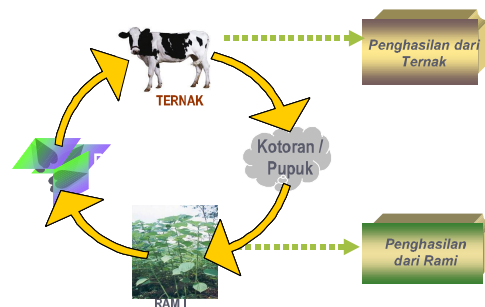
1. Prapanen Rami

Di Indonesia, klon-klon tanaman rami yang ditanam adalah Pujon 10, Pujon 13, Pujon 301, Indochina, Florida, dan lain-lain. Pada umumnya kepadatan tanam per hektar mencapai 25.000–30.000 rumpun per ha. Tanaman rami dapat dipanen setelah berumur 50–70 hari. Bila keadaan tanaman normal, dalam arti kecukupan hara dan air, hasil panen dapat mencapai 10–15 ton batang basah per ha. Setelah panen, tanaman harus dirawat dalam arti dipupuk lagi dengan pupuk yang sesuai agar hara yang telah diserap oleh tanaman rami dikembalikan lagi. Dengan demikian kesuburan tanah dapat dipertahankan. Dengan perawatan yang intensif, tanaman rami dapat bertahan 6–8 tahun sebelum diremajakan kembali dengan hasil yang relatif konstan.

Daerah perintis penanaman rami adalah Wonosobo, Garut, Sukabumi, Subang, Lampung Utara, Lampung Barat, Muara Enim, Pagar Alam, Oku, Musi Rawas, Lahat, Rejang Lebong, dan lain-lain. Di Sumatra Utara, rami dikembangkan di daerah sekitar Toba Samosir dan di Provinsi Jambi, rami dikembangkan di Bungo.

Tanaman rami merupakan tanaman yang serba guna. Selain serat, dari proses dekortikasi akan didapatkan sisa hasil proses dekortikasi. Bahan ini dapat diuraikan lagi menjadi senyawa

sederhana yang berguna untuk pupuk tanaman. Dengan proses pengomposan sisa hasil proses dekortikasi dapat dipakai untuk pupuk hijau yang dapat dikembalikan ke lahan pertanaman rami. Daun rami dapat dipakai untuk pakan ternak. Adapun kotoran ternak dapat dikembalikan ke pertanaman. Dengan demikian, apabila usaha tani rami ini dikombinasikan dengan peternakan, bukan tidak mungkin memberikan keuntungan bagi petani/pengelola yang melaksanakannya. Diagram siklus *mixed farming* yang memungkinkan petani/pengelola mengambil manfaat sebesar-besarnya dari usaha tani rami dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram siklus *mixed farming*

2. Pascapanen Rami

Pascapanen rami merupakan rangkaian panjang sebelum batang rami dapat dimanfaatkan menjadi serat rami siap pintal yang biasa disebut *rami top*. Rangkaian ini meliputi: proses dekortikasi batang rami menjadi *china grass*, *degumming china grass* menjadi serat bebas *gum*, pelunakan (*softening*) serat bebas *gum* agar serat menjadi lemas. Perlakuan selanjutnya pembukaan bundelan serat menjadi helaian serat elementer agar mudah dipintal atau di-*blending* dengan serat

sintetis atau serat alami lainnya. Serat yang telah mengalami perlakuan di atas disebut *rami top*. Selanjutnya *rami top* dapat diperdagangkan dalam bentuk aslinya atau dipotong-potong sepanjang serat kapas apabila akan diblending dengan serat kapas. Selanjutnya proses di atas akan diuraikan sebagai berikut:

a. Proses Pemisahan Serat dari Batang (Dekortikasi)

Proses dekortikasi dilakukan dalam keadaan tanaman masih basah; hasil proses dekortikasi yang berupa serat kasar (*china grass*) kemudian dikeringkan. Sistem kerja alat ini ialah pemukulan batang basah oleh batang besi yang melintang tegak lurus atas batang tersebut. Bagian kayu akan hancur dan serat mengelupas, kemudian akan terpisah bersama dengan keluarnya serat dari mesin. Serat inilah yang biasa disebut *china grass*. Mesin dekortikator yang digunakan adalah mesin diesel atau bensin berkekuatan 2–5 pk. Ada juga mesin dekortikator yang digerakkan dengan motor listrik, namun sangat jarang. Kemampuan proses dekortikasi per mesin sekitar 1 ton batang basah per hari. *Output* berupa serat mentah (*china grass*) = 525 kg per 15 ton hasil panen batang basah per hektar (rendemen 3,5%). Efektivitas pemakaian per mesin dapat mencapai 4–5 hektar dan mesin dioperasikan di lokasi perkebunan. Proses dekortikasi dengan sistem penggilasan dan kontinu dapat menghasilkan serat mentah dengan rendemen $\pm 6\%$.

b. Proses Pembuangan Gum (Degumming)

Proses ini merupakan upaya penguraian *china grass* menjadi serat elementer dengan cara mendekomposisi *gum*/pektin/zat perekat yang berada di antara helaian serat. Pada umumnya proses merupakan proses kimiawi yang disertai dengan pemanasan. Bahan kimia yang dipergunakan ialah NaOH yang konsentrasinya 2–5%, suhu pemanasan sekitar 90–95°C. Pemanasan (pemasakan) dilakukan selama 2–3 jam. Kemampuan proses = 50

kg per *batch* dengan 4–5 *batch* per hari (bergantung jenis dan kapasitas mesin).

Proses *degumming* dengan metode biologis atau enzimatis merupakan cara alternatif dengan mempergunakan bakteri atau enzim. Cara ini tidak menggunakan bahan kimia dan suhu yang dipergunakan tidak terlalu tinggi; maksimal 35–37°C. Suhu ini merupakan suhu optimal untuk kegiatan enzimatis yang dilakukan oleh bakteri/enzim perombak. Berbeda dengan proses *degumming* cara kimia yang memerlukan waktu proses cukup singkat (2–3 jam pemasakan), proses ini memerlukan waktu lebih lama. Hal ini disebabkan karena kegiatan enzimatis tersebut yang tidak dapat dipercepat. Untuk mempercepat proses ini jalan yang ditempuh ialah dengan mengondisikan tempat proses pada keadaan optimal untuk kegiatan bakteri perombak/enzim yang dipergunakan dalam proses *degumming*. Cara ini masih belum banyak dipakai di kalangan praktisi, karena memerlukan tempat proses yang lebih besar/banyak. Namun bila diinginkan proses tanpa bahan kimia, proses *degumming* dengan menggunakan metode ini layak dipertimbangkan.

Hasil proses *degumming* ini berupa *degummed fiber* dengan rendemen 90% yang mengandung $\pm 90\%$ selulosa.

c. Proses Pelemasan (Softening)

Serat hasil proses *degumming*, baik cara kimia maupun biologis/enzimatis masih memerlukan perlakuan lanjutan berupa proses pelemasan (*softening*). Proses ini dilakukan dengan tujuan agar serat rami tidak kaku. Adapun cara-caranya sebagai berikut:

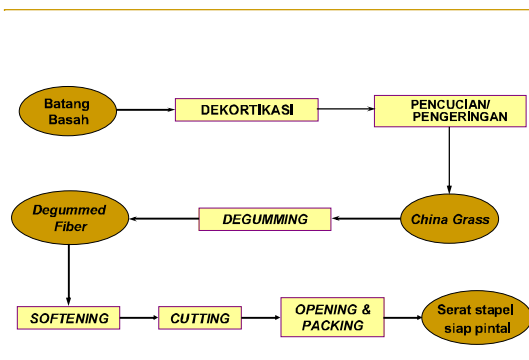
- Cara kimiawi melalui metode perendaman atau penyemprotan dengan zat pelemas.
- Cara mekanik melalui mekanisme penggilasan.
- Gabungan cara kimiawi dan mekanik.

Setelah melalui proses ini serat akan menjadi lemas dan siap untuk mendapat perlakuan selanjutnya.

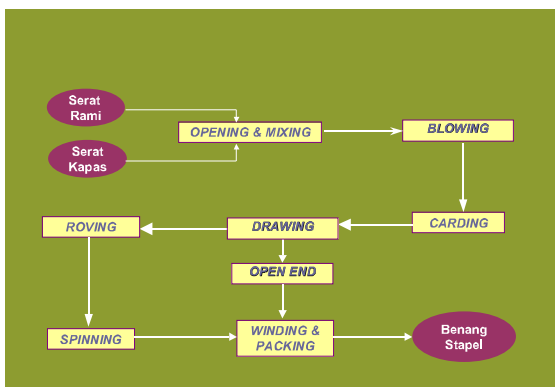
d. Proses Pembukaan (*Opening*)

Proses ini dilakukan agar serat berubah menjadi helaian serat atau serat elementer yang menyerupai serat kapas tetapi dengan panjang yang berbeda. Prinsip kerja alat ini ialah mengurai, membuka, dan melepas serat-serat yang masih saling melekat. Peralatan yang digunakan ialah: mesin *fiber opener* atau *waste opener*.

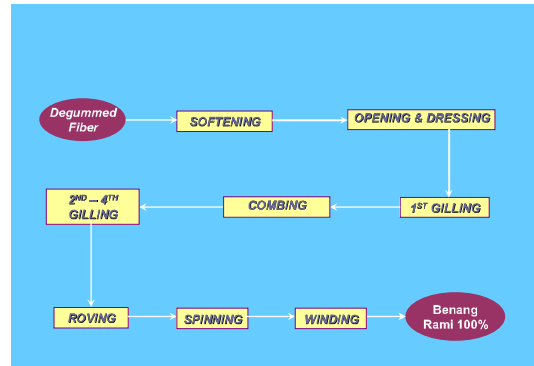
Hasil proses ini ialah serat stapel rami siap pintal atau yang biasa disebut *rami top*. Serat ini dapat dikempa dan dikemas dalam satu kemasan atau dipotong sepanjang serat kapas, apabila akan dicampur dengan serat kapas. Alur proses pembuatan serat stapel rami tercantum pada Gambar 2.



Gambar 2. Alur proses pembuatan serat stapel rami



Gambar 3. Alur proses pembuatan benang stapel rami



Gambar 4. Alur proses pembuatan benang rami sistem pemintalan serat panjang

3. Mutu Serat Rami

Dibanding serat kapas, serat rami mempunyai kelebihan sebagai berikut:

1. Kekuatan tarik lebih tinggi dari kapas
2. Memiliki daya serap yang tinggi (12%)
3. Tahan terhadap penodaan
4. Tidak rusak oleh zat kimia yang bersifat asam dengan konsentrasi sedang
5. Mampu dicelup dengan baik
6. Memiliki tahan cuci termasuk dengan suhu tinggi
7. Memiliki kekuatan tarik lebih tinggi dalam keadaan basah
8. Dapat diputihkan

Meskipun demikian serat rami mempunyai kelemahan sebagai berikut:

1. Elastisitas rendah
2. Mulur rendah
3. Mudah kusut
4. Kaku dan getas

Untuk mengetahui lebih jauh mutu serat rami lokal dibandingkan dengan serat rami dari Cina dan serat referensi dapat disimak pada Tabel 2.

Tabel 2. Mutu serat rami lokal, serat referensi serat kapas, dan serat rami asal Cina

Jenis uji	Referensi rami	Referensi kapas	Hasil uji rami lokal	Hasil uji rami Cina
Panjang serat (mm)	120– 50	20–30	Stp 54,6–68,0	Stp 54–57
Kehalusan (denier)	3–7	1,0–1,7	4,6–4,9	4,2–5,1
Berat jenis (g/cm ³)	1,5	1,54	1,40–1,46	1,5
Kekuatan (g/denier)	5–8	1,9–3,6	4,0–7,5	6,5
Mulur (%)	2–4	4–8	3,6–4,9	4,0–4,4
Moisture regain (%)	12	8,5	8,2–10	9,2–10,1
Serat menggumpal	-	-	14,2–21,7	0,3
Pengaruh panas	Rusak, 200°C	Rusak, 200°C	Rusak, 200°C	Rusak, 200°C
Pengaruh alkali	Menggelembung	Menggelembung	Menggelembung	Menggelembung
Pengaruh oksidator	Kurang tahan oksidator kuat	Tahan peroksida dan hipoklorit	Kurang tahan oksidator kuat	Kurang tahan oksidator kuat

Dari Tabel 2 tersebut nampak bahwa serat rami asal lokal mengandung serat menggumpal sebanyak 14,2–21,7%. Hal ini akan sangat mengganggu pada saat proses pemintalan menjadi benang. Serat yang terlalu banyak serat menggumpal berakibat benang yang dihasilkan tidak rata dan bila ditenun banyak mengandung *nep* dan bila diwarnai tidak dapat rata.

PENGUNAAN SERAT RAMI

Dalam bentuk stapel serat siap pinal, serat rami dapat dicampur dengan serat lain baik serat alam maupun serat sintetis. Meskipun demikian benang yang berasal dari serat rami 100% tidak kurang bagusnya. Hanya saja, untuk menenunnya

menjadi kain harus diingat kelemahan-kelemahan serat rami seperti yang telah disebutkan di atas. Pada Tabel 3 disajikan mutu benang stapel rami dan hasil campurannya dengan serat lain.

Pada Tabel 4 disajikan hasil uji kain rami yang berasal dari campuran dengan serat lain. Uji tersebut meliputi: kekuatan tarik, kekuatan sobek, tahan kusut baik arah pakan maupun arah lusi. Selain itu diuji pula *pilling* selama 5 jam dari berbagai komposisi serat rami dengan serat lain baik arah lusi maupun pakan. Hasil uji mengenai stabilitas dimensi baik dari arah lusi maupun pakan disertakan pula. Di samping itu disajikan pula uji terhadap ketahanan luntur warna kain yang terbuat dari campuran serat rami dengan serat lain baik

Tabel 3. Mutu benang stapel rami dan campurannya dengan serat lain

Jenis benang	Nomor (Ne1)	Tpi	Kekuatan/helai (g)	Mulur (%)	Ketidakrataan (%)	Indeks mutu benang
Rami 100%	14,8	20,2	511,5	4,3	24,7	826,3
	20,0	20,6	272,9	2,7	24,3	337,7
P/R 65/35	15,7	15,9	676,9	11,4	16,9	1 506,0
K/R 65/35	15,3	17,6	426,8	5,4	25,4	646,8
Ry/R 65/35	15,4	17,1	338,0	6,1	18,4	703,6
R/P/K 40/30/30	20,4	16,7	422,1	6,2	13,4	910,4
	12,6	13,4	741,7	6,8	10,9	3 191,4
Kapas 100% (SNI)	16,0	Max 19,0	Min 420,0	Min 6,1	Max 15,3	1 013,0
	20,0	Max 21,2	Min 335,0	Min 5,8	Max 16,3	606,3

alami maupun sintetis. Uji ini meliputi pencucian pada suhu 40°C, keringat asam, keringat basa, gosokan, dan sinar.

Tabel. 4. Data hasil uji kain rami campuran

Jenis uji	A	B	C	D	E	F	<i>Standard shirting</i>	<i>Standard suiting</i>
Kekuatan tarik								
- Arah lusi (kg)	23,1	54,2	53,7	57,6	63,9	66,7	Min 11,0	Min 45
- Arah pakan (kg)	12,1	21,6	17,6	22,9	20,8	45,4	Min 11,0	Min 27
Kekuatan sobek								
- Lusi (kg)	1,9	2,7	2,0	4,7	3,5	5,5	Min 0,7	Min 1,5
- Pakan (kg)	1,8	1,8	1,8	3,0	2,6	2,9	Min 0,7	Min 1,5
Tahan kusut								
- Arah lusi	103°	119°	132°	146°	143°	144°	Min DP3,5	Min DP3,5
- Arah pakan	112°	115°	125°	128°	135°	127°		
<i>Pilling</i> , 5 jam	3—4	3—4	4—5	4	4—5	4—5		
Komposisi								
- Lusi (%)	K: 31,6 R: 52,0 Ry: 16,4	K: 38,1 R: 51,8 Ry: 10,1	K: 33,3 R: 35,1 Pe: 31,6	K: 33,5 R: 35,5 Pe: 31,0	K: 63,1 Pe: 36,9	K: 63,9 Pe: 36,1		
- Pakan (%)	K: 31,6 R: 52,0 Ry: 16,4	K: 38,1 R: 51,8 Ry: 10,1	R: 100	K: 33,5 R: 35,5 Pe: 31,0	R: 62,8 Pe: 37,2	R: 63,3 Pe: 36,7		
Stabilitas dimensi								
- Arah lusi (%)	-4,9	-3,6	-1,6	-0,4	-0,5	-0,4	Max 2	Max 2
- Arah pakan (%)	-5,5	-0,5	-1,1	-2,3	-0,3	-1,9	Max 2	Max 2
Tahan luntur warna								
a. Pencucian 40°								
- Perubahan warna	4	4	4	4	4 - 5	4	Min 4	Min 4
- Penodaan	4	3	4—5	4—5	4—5	4—5	Min 3—4	Min 3—4
b. Keringat asam								
- Perubahan warna	4	4	4	4	4—5	4	Min 4	Min 4
- Penodaan	4	3	4—5	4—5	4—5	4—5	Min 3—4	Min 3—4
c. Keringat basa								
- Perubahan warna	4	4	4	4	4 - 5	4	Min 4	Min 4
- Penodaan	4	4	4—5	4—5	4—5	4—5	Min 3—4	Min 3—4
d. Gosokan								
- Kering	4—5	4	4	4	4	4	Min 4	Min 4
- Basah	3—4	2	3—4	3—4	3—4	3—4	Min 3—4	Min 3—4
e. Sinar	3	3—4	4—5	4—5	4—5	4—5	Min 4	Min 4

Sumber: Balai Besar Tekstil (2003; 2005)

Tabel 5. Contoh produk kain rami dan harga di pasar dunia

No.	Jenis kain	Spesifikasi	Gramasi	Harga (lebar 44") \$US	Harga (lebar 55") \$US
1	Rami campuran 55%Ramie 45%Cotton	11s x 11s 74 x 47	7,47 OZ/SQY	1,98/yard	2,53/yard
2	Twill 55%Ramie 45%Cotton	11s x 11s 51 x 47	310 g/m	1,54/yard	1,98/yard
3	Polos 60%Ramie 40%Cotton	21s x 7s 60 x 34	310 g/m	1,98/yard	2,54/yard
4	Interwoven 55%Ramie 45%Viscose	20s/2x7s 47 x 36	310 g/m	1,98/yard	2,42/yard
5	Interwoven 55%Ramie 45%Poliester	12s x 12s 53 x 55	-	(36") 1,37/yard	(72") 2,86/yard
6	65%Poliester 35%Ramie	21s x 21s 63 x 62	257 g/m	1,76/yard	2,25/yard
7	52%Ramie 42%Cotton 6%Spandex	19s x 16s 61 x 45	240 g/m	2,53/yard	(48") 3,08/yard
8	60%Ramie 34%Cotton 6%Spandex	21s x 16s 79 x 56	340 g/m	2,86/yard	(48") 3,19/yard

Bila ditinjau dari harga, kain berasal dari *blending* antara serat rami dengan serat lain baik alami maupun sintetis mempunyai harga yang cukup bagus di pasaran dunia. Tabel 5 menyajikan harga kain hasil *blending* serat rami dengan serat lain dengan berbagai persentase dan ukuran benang dan berbagai ukuran lebar kain.

PENUTUP

Sebagai penutup ada beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam upaya mengembangkan usaha tani rami ini lebih lanjut. Dari segi pertanaman, pemeliharaan tanaman terutama pemupukan setelah tanaman dipanen harus selalu dilaksanakan untuk mengembalikan kesuburan tanah. Dari segi proses, hal-hal tersebut di bawah ini perlu diperhatikan:

Teknologi proses:

- *Degumming* yang umum digunakan menggunakan alkali dan bahan kimia lain, sehingga perlu penyediaan instalasi pengolahan air limbah (IPAL).

- Kehalusan dan kekuatan serat sudah memenuhi syarat namun perlu penyempurnaan proses *degumming* untuk mengurangi persentase serat yang menggumpal.
- Hasil benang dan kain campuran rami dengan serat lain sudah memenuhi syarat untuk kain sandang.
- Untuk mengurangi pencemaran lingkungan, penelitian penggunaan bakteri atau enzim untuk proses *degumming* baik skala pilot maupun skala komersial perlu terus dikerjakan.
- Teknologi permesinan untuk sistem pemintalan serat panjang belum berkembang.

Dari segi sumber daya manusia, butir-butir di bawah ini perlu ditindaklanjuti:

- Pelatihan kepada petani untuk mendapatkan *china grass* yang baik
- Mengikutsertakan untuk tenaga pelatih (TOT) dari lembaga penelitian dan pendidikan dalam pelatihan teknologi proses pengolahan rami serat panjang menggunakan permesinan dari Cina

DAFTAR PUSTAKA

- Balai Besar Tekstil. 2003. Data uji balai besar tekstil tahun 2003. Balai Besar Tekstil, Bandung
- Balai Besar Tekstil. 2005. Data uji balai besar tekstil tahun 2005. Balai Besar Tekstil, Bandung.
- Heyne. 1987. Tumbuhan berguna Indonesia Jilid II. Badan Litbang Kehutanan, Hal 705–709.
- Kompas. 2003. RI belum siap hadapi kompetisi pascakuota TPT. Kompas, 19 Desember 2003
- Media Indonesia. 2003. Perlu restrukturisasi industri TPT di Indonesia. Media Indonesia, 21 Desember 2003.

DISKUSI

1. Dr.Ir. Adji Sastrosupadi, MS., APU. (Balittas, Malang)

Saran dan Pertanyaan:

Program Pengembangan Rami Nasional sering digembor-gemborkan, namun apa hasilnya, selain kegagalan dan mengalami pasang surut. Kegagalan sering disebabkan oleh minimnya teknologi budi daya yang diterapkan termasuk bahan tanamannya, sehingga yang didapat petani hanya merugi dan merugi. Perlu difikirkan bahwa kalau kita ingin beragribisnis rami, maka kita harus mengenal dan menyayangi rami dulu. Ingat pepatah “Kalau tak kenal, maka tak sayang”. Oleh karena itu tolong, sayangilah tanaman rami dan mulailah dengan mengenal kelemahan-kelemahannya dulu, a.l.:

1. Rami, merupakan tanaman yang manja, sehingga perlu ditangani secara hati-hati terutama dipupuk (N, K, P, dll.) secara tepat, benar, dan bijaksana.
2. Panen: setiap umur 55–65 hari setelah pangkas. Jangan terlalu tua dan jangan terlalu muda, karena akan mempengaruhi produktivitas dan kualitas serat.
- Dekortikator berkelanjutan/berkesinambungan bisa 4—6% rendemen seratnya, apa sudah pu-

nya alatnya? Perlu dilakukan pengecekan ulang dengan hasil penelitian terdahulu tentang persentase/rendemen tiap-tiap jenjang proses rami.

Jawab:

- Akan dihitung lagi persentase/rendemen pengolahan rami yang benar secara keseluruhan.
- Tentang budi daya, Balittaslah yang paling ahli. Kabarnya di Cina ada rami yang tidak dipupuk, tetapi hasilnya tinggi. Perlu kita pelajari bersama.

2. Dr.Ir. Sudjindro, MS. (Balittas, Malang)

Pertanyaan:

- Di makalah tertulis kualitas serat di Indonesia persentase menggumpalnya sangat tinggi yakni sekitar 14–21%, padahal di Negara Cina cuma 0,3%. Faktor-faktor apa yang menyebabkan dan bagaimana cara mengatasinya?

Jawab:

- Serat rami di Indonesia persentase menggumpalnya banyak, ini sering disebabkan oleh proses *degumming*nya yang kurang bagus, masih perlu diperbaiki. Mungkin ini masalah yang harus segera dipecahkan. Kelemahan ini, akan membuat kain rami seperti berbintik-bintik. Dalam proses penenunannya juga sering banyak benang yang putus, jelas ini akan mengganggu efektivitas proses.

3. Encep Sukandar (Kopserindo)

Saran dan Pertanyaan:

Suatu tantangan ke depan dalam proses pengolahan serat rami sampai menjadi tekstil, dari pengalaman yang sudah dilakukan, serat-serat yang sudah diproses PT Agrina Prima dan Sritex, masih banyak kekurangannya dan wastenya juga masih banyak. Kelemahan utama terletak pada mesin/alat *degumming*. Prosesing-prosesing yang lainnya juga perlu betul-betul diefisienkan. Ada mesin pengolah rami top yang sebentar lagi akan diresmikan oleh Menteri Perindustrian, ini sangat membantu.

- Banyak keluhan dari pengguna rami, bahwa kain rami gatal bila dipakai, banyak debunya,

dll. ketidaknyamanan. Balai Besar Tekstil agar membuat metode proses *degumming* yang standar dan aman untuk menghilangkan keluhan-keluhan pemakai kain rami.

- Peran Balai Besar Tekstil dalam hal ini ke depan harus semakin ditingkatkan.

Jawab:

- Masalah serat (panjang serat), *waste*-serat yang masih banyak terbuang dan produk yang dihasilkan masih kurang bagus, ini sering diakibatkan oleh karena dimensi serat yang masih belum seragam dan banyak penggumpalan serat sehingga menyulitkan prosesingnya. Akan dipelajari dan dikaji lebih lanjut yang lebih mendalam. Sering juga pengaturan mesin (mata pintalnya) bergeser-geser sehingga benangnya mudah putus.

Ir. Sukandar (PDAP, Garut)

Pertanyaan:

- Limbah pengolahan rami kalau tidak salah ada sekitar 96%, ini tentunya sangat banyak sekali.

Bagaimana cara penanganannya atau bila perlu pemanfaatannya?.

Jawab:

- Dalam pengolahan batang rami banyak limbahnya. Limbah ini bisa dimanfaatkan untuk berbagai produk, contohnya di Koppontren Darusalam, Garut. Makanya, mestinya petani tidak menjual batangnya, tetapi minimal memproses sendiri menjadi serat (menjual seratnya) agar petani juga dapat memanfaatkan limbahnya paling tidak untuk pupuk kompos. Dari sini ada ilmu diversifikasi produk limbah yang harus diinformasikan pada petani.
- *Profit sharing* agroindustri rami perlu diterapkan secara proporsional agar menguntungkan semua pihak.