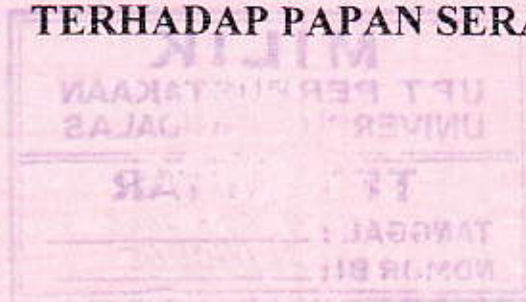


**PENGARUH PERBEDAAN PROSES PENYEDIAAN
SERAT DARI LIMBAH TANDAN KOSONG SAWIT
TERHADAP PAPAN SERAT**



TESIS

Oleh:

**Irwan Roza
03210001**



**PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS ANDALAS
2008**

Pengaruh Perbedaan Proses Penyediaan Serat dari Limbah Tandan Kosong Sawit Terhadap Papan Serat.

Oleh : Irwan Roza

(Di bawah bimbingan Anwar Kasim dan Hazli Nurdin)

RINGKASAN

Tandan kosong sawit merupakan salah satu limbah buangan dari industri pengolahan kelapa sawit yang banyak tersedia dan belum dimanfaatkan secara optimal. Maraknya program lingkungan hidup yang mulai memperketat penggunaan kayu mengakibatkan terjadi orientasi pemanfaatan limbah padat berlignoselulosa untuk dijadikan produk bernilai tinggi sebagai substitusi kayu dan bahan serat.

Suatu pabrik pengolahan kelapa sawit biasanya beroperasi dengan kapasitas 30 ton tandan buah segar (TBS) per jam, dimana sekitar 20% dari TBS yang diolah tersebut berupa limbah tandan kosong. Tanaman kelapa sawit yang telah dewasa akan menghasilkan limbah tandan kosong sawit sebanyak 6 ton/ha/th. Oleh karena itu perlu dilakukan upaya untuk meningkatkan nilai tambah limbah kelapa sawit. Tandan kosong sawit sebagai limbah berlignosellulosa memiliki prospek yang baik untuk digunakan sebagai bahan baku produk berbasis serat seperti papan serat.

Secara umum tujuan penelitian ini adalah mengetahui cara penyediaan serat untuk dijadikan papan dimana hasil tersusun dari komponen-komponen berbeda (massa bahan sesuai perlakuan) dengan memanfaatkan limbah tandan kosong sawit

pada proses pembuatan papan serat. Tujuan khusus dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi karakteristik papan serat yang dihasilkan oleh tandan kosong sawit dari komponen yang berbeda (masa bahan sesuai perlakuan).

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Fakultas Kehutanan Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat, Laboratorium Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Andalas, dan Laboratorium Sipil Politeknik Negeri Padang. Penelitian dilakukan dari bulan Maret 2008 sampai Juni 2008. Bahan-bahan yang digunakan meliputi: limbah padat kelapa sawit berupa tandan kosong sawit (diperoleh dari Pabrik Pengolahan Minyak Sawit Kasar PT. Agrowiratama Sungai Aur Pasaman Barat), bahan perekat gambir cair dan NaOH 50 % (untuk pengaturan pH) sebagai hardener digunakan paraformaldehid 10 %. Untuk analisa serat tandan kosong sawit menggunakan bahan kimia alkohol, aquades, H_2SO_4 72% dan 1,3%, asam asetat, dan natrium klorit.

Pada penelitian ini rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dengan 5 kali ulangan sehingga jumlah sampel $4 \times 5 = 20$ buah papan partikel. Perlakuannya adalah: A (Massa bahan 100%), B (Massa bahan 94 %), C (Massa bahan 62 %) dan D (Massa bahan 32%).

Analisis kimia terhadap bahan baku serat meliputi penghitungan kadar air, zat ekstraktif, lignin, holoselulosa dan selulosa. Analisis terhadap papan serat meliputi sifat fisis yaitu: kadar Air, kerapatan, daya serap air, pengembangan tebal dan sifat mekanis yaitu: penentuan keteguhan patah, penentuan keteguhan tekan sejajar permukaan, penentuan keteguhan rekat internal. Hasil pengamatan terhadap papan serat kemudian dianalisis secara statistik dan dilanjutkan dengan uji lanjut

DNMRT pada taraf nyata 5% untuk pengujian kadar air dan kerapatan dilanjutkan dengan uji DNMRT 1%.

Dari penelitian yang telah dilakukan ternyata perbedaan proses penyediaan serat dari limbah tandan kosong sawit berpengaruh terhadap terhadap sifat fisis dan mekanis papan serat. Dari keempat perlakuan penyediaan serat ternyata hanya perlakuan A (Massa bahan 100%) yang tidak memenuhi SNI-03-2106-1996. Terutama untuk sifat mekanis keteguhan patah dan keteguhan rekat internal karena nilainya untuk keteguhan patah minimal 80 kg/cm^2 dan keteguhan rekat internalnya minimal 6 kg/cm^2 , sedangkan untuk sifat fisis papan serat dari keempat perlakuan yang dilakukan ternyata hanya parameter kadar air dan kerapatan yang memenuhi SNI-03-2105-1996, untuk parameter daya serap air dan pengembangan tebal tidak ada satu perlakuanpun yang memenuhi SNI-03-2105-1996.

Berdasarkan hal di atas secara keseluruhan disimpulkan bahwa perbedaan proses penyediaan serat dari limbah tandan kosong sawit mempengaruhi terhadap sifat serat dan papan serat dan ternyata perlakuan B (kadar air 8,70%, kerapatan $0,7477 \text{ g/cm}^3$, daya serap air 73,40 % dan nilai pengembangan tebal 50,92%, keteguhan patah $80,8720 \text{ kg/cm}^2$, keteguhan tekan $49,1767 \text{ kg/cm}^2$ dan keteguhan rekat internal $6,4863 \text{ kg/cm}^2$) dari keempat perlakuan di atas sudah memenuhi SNI kecuali untuk sifat daya serap dan pengembangan tebal. Walaupun perlakuan C dan D memberikan nilai lebih baik tapi diperkirakan tidak efektif untuk diaplikasikan dalam industri panel kayu.

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan kayu untuk bahan bangunan maupun perabotan rumah tangga meningkat seiring dengan kemajuan teknologi dan meningkatnya jumlah penduduk. Mulyadi (2000) menyatakan bahwa, kebutuhan kayu tiap tahun meningkat dan diperkirakan mencapai 86,6 juta m³ per tahunnya. Sementara ketersediaan kayu hanya sekitar 26,9 juta m³ per tahun, sehingga terjadi kekurangan kayu sebanyak 56,7 juta m³.

Dengan demikian akan terjadi kekurangan pasokan kayu dalam jumlah yang sangat besar bersama segala akibatnya. Konstituen utama dari kayu adalah serat, dalam kondisi demikian perhatian terhadap pencaharian bahan berserat lain termasuk dari limbah pertanian untuk mengganti sebagian penggunaan kayu semakin besar, yang mempunyai potensi cukup besar dan belum banyak dimanfaatkan dengan baik. Suryanto, Pratoto, dan Kasim (2002) telah melakukan penelitian mengenai kemungkinan pemanfaatan tandan kosong sawit untuk menghasilkan serat mekanis.

Tandan kosong sawit merupakan salah satu limbah buangan dari industri pengolahan kelapa sawit yang banyak tersedia dan belum dimanfaatkan secara optimal. Usaha yang umum dilakukan saat ini adalah penggunaan tandan kosong sawit sebagai mulsa di kebun, pupuk kompos atau dibakar di incenerator sehingga abunya dapat digunakan sebagai pupuk.

Penelitian tentang pemanfaatan limbah kosong sawit untuk dijadikan produk bernilai tinggi telah banyak dilakukan meskipun tinjauan secara komersil masih

sangat sedikit. Hal ini mungkin disebabkan masih banyaknya ketersediaan kayu sebagai sumber bahan berlignoselulosa. Maraknya program lingkungan hidup yang mulai memperketat penggunaan kayu mengakibatkan terjadi orientasi pemanfaatan limbah padat berlignoselulosa untuk dijadikan produk bernilai tinggi sebagai substitusi kayu dan bahan serat.

Suatu pabrik pengolahan kelapa sawit biasanya beroperasi dengan kapasitas 30 ton tandan buah segar per jam, dimana sekitar 20% dari tandan buah segar yang diolah tersebut berupa limbah tandan kosong (Erwinsyah, Guritno, dan Poeloengan, 1998). Tanaman kelapa sawit yang telah dewasa akan menghasilkan limbah tandan kosong sawit sebanyak 6 ton/ha/th (Suryanto, Amir, dan Teguh, 2002). Oleh karena itu perlu dilakukan upaya untuk meningkatkan nilai tambah limbah kelapa sawit.

Tandan kosong sawit sebagai limbah berlignosellulosa memiliki prospek yang baik untuk digunakan sebagai bahan baku produk berbasis serat seperti papan serat, pulp, kertas, dan eternit.

Pemanfaatan limbah ini sebagai sumber serat dapat disediakan dengan cara mekanis, kimia mekanis dan kimia yang prinsipnya sama dengan proses pembuatan pulp yaitu penguraian serat yang disertai atau tanpa disertai delignifikasi.

Tandan tersebut mengandung serat yang dapat diuraikan dengan proses pengolahan semi-kimia atau mekanis. Proses mekanis dapat digunakan untuk menghasilkan serat yang dapat dimanfaatkan secara langsung oleh industri panel kayu.

Serat dari tandan kosong sawit yang merupakan serabut dari TKS mengandung lignin dan selulosa sehingga berpeluang untuk di jadikan papan partikel

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan dapat diperoleh beberapa kesimpulan, yaitu:

1. Perbedaan proses penyediaan serat dari limbah tandan kosong sawit berpengaruh terhadap sifat fisik dan mekanis papan serat, untuk sifat fisik papan serat dari keempat perlakuan yang dilakukan ternyata hanya parameter kadar air dan kerapatan yang memenuhi SNI-03-2105-1996. Sedangkan untuk sifat mekanis ternyata perlakuan A (Massa bahan 100%) yang tidak memenuhi SNI-03-2106-1996. Terutama untuk keteguhan patah dan keteguhan rekat internal karena nilainya untuk keteguhan patah minimal 80 kg/cm^2 dan keteguhan rekat internalnya minimal 6 kg/cm^2 .
2. Perlakuan B dari keempat perlakuan di atas sudah memenuhi SNI dan dapat dianggap sebagai perlakuan terbaik kecuali untuk daya serap air dan pengembangan tebal. Walaupun perlakuan C dan D memberikan nilai lebih baik dari perlakuan B dan memenuhi SNI tapi diperkirakan tidak efektif untuk diaplikasikan dalam industri panel kayu.
3. Sifat serat dari tandan kosong sawit pada perlakuan B sebagai berikut : Kadar air 9,59%, kadar zat ekstraktif 4,25%, kadar lignin 23,14%, kadar holoselulosa 65,09% dan kadar selulosa 46,49%.
4. Sifat fisis dari papan serat pada perlakuan B sebagai berikut : Kadar air 8,70%, kerapatan $0,7477 \text{ g/cm}^3$, daya serap air 73,40 % dan nilai pengembangan tebal 50,92% . Sedangkan untuk sifat mekanis dari papan serat yang dihasilkan

Sebagai berikut; keteguhan patah $80,8720 \text{ kg/cm}^2$, keteguhan tekan $49,1767 \text{ kg/cm}^2$ dan keteguhan rekat internal $6,4863 \text{ kg/cm}^2$.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, disarankan untuk:

1. Mengembangkan pemanfaatan serat tandan kosong sawit dari perlakuan B (massa bahan 94%) untuk dijadikan papan serat, karena sudah memenuhi SNI-03-2106-1996 dan dapat dianggap sebagai perlakuan terbaik kecuali untuk daya serap air dan pengembangan tebal. Tingginya daya serap air dan pengembangan tebal papan serat yang dihasilkan pada penelitian ini perlu dilakukan penelitian lanjutan.
2. Diperlukan penelitian lanjutan untuk merekayasa alat pengering, defiberator serta alat pencampur perekat guna melengkapi penelitian ini.

MILIK
UPT PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS ANDALAS

Daftar Pustaka

- Anonim. 1983. Standar Industri Indonesia. SII-0528-83. Dewan Standarisasi Nasional. Jakarta
- Anonim. 1996. Mutu papan partikel . SNI 03 – 2105-1996. Dewan standarisasi Nasional. Jakarta.
- Away, Y. 1998. Optimasi volume tumpukan dan aerasi dalam biodelignifikasi TKKS untuk pulp biokimia-mekanis. Bahan seminar dan laporan akhir kegiatan penelitian APBN 1997/1998, 8 – 9 April 1998. Unit Penelitian Bioteknologi Perkebunan, halaman 11. Bogor.
- Badan Pusat Statistik. 2003. Statistik Indonesia. Jakarta.
- Dumanauw, J.F. 1994. Mengenal kayu. Kanisius. Jogjakarta.
- Desyanti. 2000. Pemanfaatan kayu sawit sebagai inti papan blok. Skripsi. Program Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Despita, N. 2004. Pengaruh jenis dan kadar perekat terhadap sifat fisis dan mekanis papan partikel kayu manis (*Cinnamomun burmani*). Skripsi Faperta Unand. Padang.
- Erwinsyah dan Guritno, P. 1999. Tandan kosong sawit sebagai bahan baku alternatif industri pulp dan kertas. *Proceedings Seminar Nasional I Masyarakat Peneliti kayu Indonesia (MAPEKI)*; 265 – 272. MAPEKI dan Institut Pertanian Bogor.
- FAO. 1958. Fibre board and particle board. Food and Agricultureganisation of The United Nations, page 64 – 74. Roma.
- Geonadi, D.H.dan Y Away. 1996. Aplikasi biopulping dalam produksi pulp dan kertas dari tandan kosong sawit. *Warta Pusat Penelitian Bioteknologi Perkebunan*. No. 1 – Th II halaman 26 – 33. Bogor.
- Gomez ,A.A.,and K.A.1976. Statistical Prosedures for Agricultural Reseach with Emphasis on Rice. The International Rice Research Institut. Manila
- Haygreen, J.G. dan J.I. Bowyer. 1989. Hasil hutan dan ilmu kayu. Gajah Mada University Press. Jogjakarta.
- Kasim, A. 2001. Penggunaan kulit manis sebagai bahan kayu dengan menggunakan perekat buatan dan perekat alami. *Makalah pada Seminar IASI di Hamburg*. 12 April 2001. halaman 3. Jerman.