

ANALISA JENIS LIMBAH KAYU PADA INDUSTRI PENGOLAHAN KAYU DI KALIMANTAN SELATAN

THE ANALYSIS OF VARIETY OF WOOD WASTE MATERIAL FROM WOOD INDUSTRY IN SOUTH BORNEO

Djoko Purwanto^{*)}

^{*)} ***Peneliti Baristand Industri Banjarbaru***

ABSTRAK

Industri penggergajian kayu menghasilkan limbah sebesar 40,48 % volume, terdiri atas sebetan (22,32 %), potongan kayu (9,39 %) dan serbuk gergaji (8,77 %). Sedangkan limbah industri kayu lapis sebesar 54,81 % volume dengan rincian potongan dolok (3,69 %), sisa kupasan dolok (18,25 %), venir basah (8,50 %), penyusutan (3,69 %), venir kering (9,60 %), pengurangan tebal (venir kering) (1,90 %), potongan tepi kayu lapis (3,90 %), serbuk gergaji (2,2 %) dan debu kayu lapis (3,07 %). Pemanfaatan pada kedua jenis limbah tersebut antara lain sebagai bahan bakar, inti papan blok, papan blok, papan partikel, dan sambungan venir inti, atau venir belakang kayu lapis.

Kata kunci : limbah, industri kayu, analisis

ABSTRACT

Sawmill industry has 40,48% wood waste in average, consist of 22,32% of lathm, 9,39% of lumber and 8,77% of saw dust. Plywood industry has 54,81% waste. Those are consist of 3,69% log, 18,25% of log paring, 8,50% of wet veneer, 3,69% of shrinkage, 9,60% of dry veneer, 1,90% of decrease of thickness, 3,90% piece of plywood verge, 2,21% of saw dust and 3,07% of polywood dust. The utilization of these, two type of wood waste is forbath hids waste for fuel material, core of block board, particle board and joint core veneer or back veneer of plywood.

Key wood : wood waste, wood industry, analysis

I. PENDAHULUAN

Dalam industri penggergajian kayu dan kayu lapis, dimana dolok/kayu bulat/gelondongan diolah menjadi produk kayu gergajian dan kayu lapis dengan berbagai bentuk dan ukuran, saat proses pengolahan kayu bulat dihasilkan berbagai jenis limbah. Menurut Widarmana (1973), yang dimaksud dengan limbah adalah sisa-sisa atau bagian-bagian kayu yang dianggap tidak ekonomis lagi dalam suatu proses, waktu, dan tempat tertentu, akan tetapi mungkin masih dapat dimanfaatkan pada proses, tempat, dan waktu yang berbeda.

Tahapan proses penggergajian kayu pada umumnya meliputi *break down sawing, resawing, edging, dan trimming* (Osly Rachman, 1999). Sedangkan proses pengolahan kayu lapis terdiri dari pemotongan dolok, pengupasan dolok atau pembuatan venir, penyiapan venir, penyusunan venir, pemotongan tepi kayu lapis dan pengampelasan kayu lapis (Suwandi Kliwon, 1999).

Setiap tahapan proses pengolahan kayu gergajian dan kayu lapis akan dihasilkan limbah kayu, dengan berbagai bentuk, ukuran, jumlah dan pemanfaatannya. Tulisan ini menyajikan penelitian identifikasi limbah industri penggergajian dan kayu lapis pada

beberapa perusahaan yang ada di Kalimantan Selatan. Tujuannya adalah untuk mengetahui jenis, komposisi, jumlah limbah kayu dan pemanfaatannya di perusahaan. Data yang diperoleh diharapkan dapat digunakan sebagai acuan atau informasi untuk pemanfaatan dan pengembangan limbah industri kayu.

II. BAHAN DAN METODA

2.1 Bahan

Sebagai bahan obyek yang digunakan pada penelitian ini adalah empat industri penggergajian kayu dan empat industri kayu lapis yang ada di daerah Banjarmasin dan sekitarnya.

2.2 Peralatan

Peralatan yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian ini antara lain: mikrometer/jangka sorong, saringan, gergaji dan meteran.

2.3 Metoda Penelitian

Metoda yang digunakan berupa survai lapangan dan mengajukan daftar pernyataan pada industri yang diamati. Daftar pernyataan yang disampaikan pada industri-industri tersebut memuat hal-hal sebagai berikut :

1. Limbah Industri Penggergajian Kayu

Jumlah produksi per tahun :
..... m³

Pembelahan awal (Break down)

- Hasil limbah sebetan%
- Limbah sebetan yang telah dimanfaatkan%
 - Bentuk limbah
 - Ukuran panjang cm
 - Ukuran lebar cm
- Pemanfaatan limbah sebetan sebagai
 - Hasil limbah serbuk kayu%
 - Kehalusan serbuk mesh
 - Jumlah serbuk yang dimanfaatkan%
 - Bentuk dari limbah serbuk

- Pemanfaatan dari limbah serbuk sebagai

Pembelahan kedua (Resawing)

- Hasil limbah sebetan%
- Limbah sebetan yang telah dimanfaatkan%
 - Bentuk produk limbah
 - Ukuran panjang cm
 - Ukuran lebar cm
 - Ukuran tebal cm
- Pemanfaatan limbah sebetan sebagai
- Hasil limbah serbuk kayu%
 - Kehalusan serbuk mesh
 - Jumlah serbuk yang dimanfaatkan%
 - Bentuk dari limbah serbuk
 - Pemanfaatan dari limbah serbuk sebagai

Pemerataan (Edging)

- Hasil limbah sebetan%
- Limbah sebetan yang telah dimanfaatkan%
 - Bentuk produk limbah
 - Ukuran panjangcm
 - Ukuran lebar cm
 - Ukuran tebal cm
- Pemanfaatan limbah sebetan sebagai
- Hasil limbah serbuk kayu%
 - Kehalusan serbuk mesh
 - Jumlah serbuk yang dimanfaatkan%
 - Pemanfaatan dari limbah serbuk sebagai

Pemotongan (Triming)

- Hasil limbah potongan kayu%
- Limbah potongan kayu yang telah dimanfaatkan%
 - Bentuk produk limbah
 - Ukuran panjang cm
 - Ukuran lebar cm
 - Ukuran tebalcm
- Pemanfaatan limbah potongan sebagai
- Hasil limbah serbuk kayu%
 - Kehalusan serbuk mesh

- Jumlah serbuk yang dimanfaatkan%
- Pemanfaatan dari limbah serbuk sebagai

2. Limbah industri kayu lapis

Jumlah produksi pertahun cm

Pemotongan dolok (kayu gelondongan)

- Limbah potongan dolok%
- Limbah potongan dolok yang dimanfaatkan%
- Bentuk potongan dolok
- Ukuran panjang cm
- Ukuran diameter cm
- Limbah serbuk kayu%
- Kehalusan serbuk mesh
- Jumlah limbah serbuk yang dimanfaatkan%
- Bentuk limbah serbuk
- Pemanfaatan limbah serbuk

Pengupasan dolok (pembuatan venir)

- Limbah kupasan dolog%
- Limbah kupasan dolog yang dimanfaatkan%
- Bentuk limbah kupasan
- Ukuran panjang limbah cm
- Ukuran lebar limbah cm
- Ukuran tebal limbah cm
- Pemanfaatan limbah kupasan sebagai

Pengeringan venir

- Penyusutan venir%
- Kadar air awal %
- Kadar air setelah pengeringan%

Pemotongan venir

- Limbah potongan venir%
- Bentuk potongan venir
- Ukuran panjang cm
- Ukuran lebar cm
- Ukuran tebal cm
- Pemanfaatan limbah venir sebagai

Penyiapan dan penyusunan venir

- Limbah potongan venir dari penyiapan%
- Bentuk limbah potongan
- Ukuran panjang limbah potongan cm
- Ukuran lebar limbah potongan cm
- Ukuran tebal limbah potongan cm
- Pemanfaatan limbah potongan venir sebagai

Pemotongan tepi kayu lapis

- Limbah potongan tepi kayu lapis%
- Bentuk limbah potongan
- Ukuran panjang potongan cm
- Ukuran lebar potongan cm
- Ukuran tebal potongan cm
- Limbah serbuk kayu %
- Kehalusan serbuk mesh
- Pemanfaatan limbah sebagai

Pengampelasan kayu lapis

- Limbah debu kayu lapis %
- Kehalusan debu mesh
- Pemanfaatan limbah debu sebagai

Hasil data yang diperoleh dari survai lapangan, daftar pertanyaan dan penelusuran pustaka kemudian diolah.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Limbah Industri Penggergajian Kayu

3.1.1 Pembelahan awal (*Break down*)

Dalam proses penggergajian kayu, unit *break down* merupakan tahap awal dalam pembelahan dolok. Dolok digergaji/dibelah menjadi dua, tiga atau empat, dan bagian-bagian tersebut disebut blambangan (*cant*). Limbah yang dihasilkan dari kegiatan *break down* berupa sebetan dengan nilai 5,46 % (Tabel. 1) dari volume dolok, dan memiliki ukuran lebar 15-20 cm, tebal 1-3 cm dan panjang 3-4 cm, serbuk

Tabel 1. Nilai Rata-rata Persentase Limbah Kayu Pada Setiap Unit Penggergajian Kayu

| No | Unit penggergajian | Jenis limbah | Nilai rata-rata (%) |
|----|--|----------------------------------|---------------------|
| 1. | Pembelahan utama (<i>Break down</i>) | - Sebetan - Serbuk kayu | 5,46 1,60 |
| 2. | Pembelahan kedua (<i>Resawing</i>) | - Sebetan - Serbuk kayu | 8,23 2,81 |
| 3. | Pemerataan (<i>Edging</i>) | - Sebetan - Serbuk kayu | 8,63 2,89 |
| 4. | Pemotongan (<i>Trimming</i>) | - Potongan kayu - Serbuk kayu | 9,39 1,47 |

kayu dengan nilai 1,60 % (Tabel. 1), kehalusan 10-20 mesh. Pemanfaatan limbah oleh perusahaan sebagai bahan bakar untuk menghasilkan uap panas.

3.1.2 Pembelahan kedua (*Resawing*)

Resawing adalah kegiatan lanjutan dari break down yang bertujuan untuk membelah blambangan menjadi ukuran yang lebih kecil. Limbah yang dihasilkan dari resawing berupa sebetan sebesar 8,23% dengan ukuran lebar 10-15 cm, tebal 1-2 cm dan panjang 3-4 m, serta serbuk kayu sebesar 2,81% (Tabel. 1), kehalusan 15-20 mesh. Limbah ini dimanfaatkan sebagai bahan bakar *boiler*.

Menurut Osly Rachman (2004) limbah industri penggergajian kayu berupa sebetan dan potongan kayu, serbuk kayu dan kulit kayu. Serbuk kayu dan kulit kayu dimanfaatkan untuk bahan bakar *boiler*, sedangkan sebetan dan potongan kayu dibuat potongan-potongan kecil (*chip*) untuk bahan pembuatan papan partikel. Namun ada perusahaan yang memanfaatkan serbuk kayu untuk bahan baku, pembuatan papan partikel, pembuatan briket kayu dan briket arang kayu, briket ini sebagai bahan bakar.

3.1.3 Pemerataan (*Edging*)

Setelah perlakuan *resawing*, kemudian dilakukan pemerataan pada bagian pinggir papan dengan menggunakan mesin Edger. Kegiatan ini dilakukan dengan tipe gergaji piring yang berukuran kecil. Limbah yang dihasilkan dari penggergajian ini Tabel 2. Nilai Rata-rata Persentase Limbah dari Empat Perusahaan Kayu.

berupa sebetan sebesar 8,63% (Tabel. 1) dengan ukuran lebar 3-5 cm, tebal 0,5-1,0 cm dan tebal 3-4 m. Limbah ini dimanfaatkan sebagai bahan bakar *boiler*, namun bila perusahaan tersebut merupakan industri pengolahan kayu terpadu maka limbah tersebut digunakan untuk bahan inti/*core* pembuatan papan blok. Selain itu juga diperoleh limbah serbuk gergaji sebesar 2,89% (Tabel. 1) dengan kehalusan 15-20 mesh, limbah tersebut dimanfaatkan sebagai bahan bakar *boiler*, namun bila perusahaan memiliki industri papan partikel maka digunakan sebagai bahan bakunya. Beberapa faktor yang mempengaruhi pada besarnya limbah peralatan (*edging*) antara lain bentuk papan yang tidak beraturan akan menghasilkan limbah yang lebih besar dibandingkan papan yang beraturan.

3.1.4 Pemotongan (*Trimming*)

Hasil yang diperoleh dari *edging*, kayu gergaji memiliki ukuran lebar dan tebal yang memenuhi syarat dan kemudian dikirim ke mesin gergaji potong (*trimmer*). Tujuannya untuk memperoleh potongan menjadi siku. Bila ada cacat seperti mata kayu, retak, pecah dan sebagainya dapat dihilangkan dengan melalui pemotongan. Limbah yang dihasilkan dari kegiatan *trimmer* berupa potongan kayu sebesar 9,39% (Tabel. 1) dengan ukuran lebar 10-25 cm, tebal 2-3 cm dan panjang 3-12 cm, serta serbuk gergaji 1,47% dengan kehalusan 5-10 mesh. Limbah - limbah tersebut digunakan sebagai bahan bakar Setiap Unit Proses Pembuatan Kayu Lapis

| No | Kegiatan Mesin | Jenis Limbah | Nilai Rata-rata (%) |
|-------------------------|----------------------------|--|---------------------|
| 1. | Pemotongan dolok | Potongan dolok Serbuk gergaji | 3,69 0,61 |
| 2. | Pembuatan venir | Sisa kupasan dolok Venir basah | 18,25 8,50 |
| 3. | Pengeringan venir | Penyusutan | 3,69 |
| 4. | Pemotongan venir kering | Venir kering | 9,60 |
| 5. | Penyiapan venir | Pengurangan tebal (venir kering) | 1,20 |
| 6. | Penyusunan venir | Pengurangan tebal (venir kering) | 0,70 |
| 7. | Pemotongan tepi kayu lapis | Pemotongan tepi kayu lapis Serbuk gergaji | 3,90 1,60 |
| 8. | Pengampelasan kayu lapis | Debu kayu lapis | 3,07 |
| Jumlah Limbah Rata-rata | | | 54,81 |

boiler, dan bila perusahaan memiliki industri papan partikel maka serbuk gergaji dipakai sebagai bahan bakunya.

Jumlah limbah industri penggergajian kayu dari empat perusahaan pertahun berkisar antara 38,97% - 42,61%, adanya perbedaan nilai limbah ini diduga karena keterampilan pekerja, pengalaman operator, kondisi peralatan, bentuk kayu dolok (bulat, elips, tak beraturan) dan sebagainya.

3.2. Limbah Industri Kayu Lapis

3.2.1 Pemotongan Dolok

Kayu dolok setelah dilakukan pengukuran volume dan ditentukan *gradenya*, kemudian dipotong-potong menggunakan gergaji rantai sesuai dengan ukuran panjang yang dikehendaki. Limbah yang dihasilkan dari kegiatan ini berupa potongan dolok sebesar 3,69% dan serbuk gergaji kayu 0,61% (Tabel. 2) dengan kehalusan 5 mesh. Kedua jenis limbah ini digunakan untuk bahan bakar *boiler* atau bahan baku pembuatan papan partikel bila industri tersebut memiliki atau merupakan industri pengolahan kayu terpadu.

3.2.2 Pembuatan Venir

Setelah dolok dipotong, kemudian dilakukan pengupasan untuk mendapatkan venir. Dalam proses ini venir dibuat dengan ketebalan tertentu.

Limbah yang diperoleh berupa sisa kupasan dolok sebesar 18,25% (Tabel. 2) dengan ukuran panjang 2,60 m dan

lebar/diameter 18-22 cm. Limbah tersebut dimanfaatkan untuk inti/*core* pada pembuatan papan blok. Disamping itu dihasilkan limbah berupa venir basah yang retak, atau sobek dan kasar sebesar 8,50% (Tabel. 2) dengan ukuran lebar minimal 8 cm, tebal 1,80 mm dan panjang 126 cm. Bila retaknya sedikit maka limbah tersebut digunakan untuk venir inti/*core* pada pembuatan kayu lapis. Sedangkan yang memiliki retak/sobek yang besar digunakan untuk bahan bakar *boiler* atau bahan baku pembuatan papan partikel.

3.2.3 Pengeringan Venir

Venir yang dihasilkan pada proses pengupasan, kemudian dilakukan pengeringan. Tujuannya untuk memperoleh venir dengan kadar air 8–10%. Dalam proses pengeringan akan terjadi penyusutan ukuran venir sebesar 3,69% (Tabel. 2). Penyusutan ini terjadi karena ada penguapan air.

3.2.4 Pemotongan Venir Kering

Dalam proses pengeringan umumnya akan terjadi cacat fisik seperti robek/sobek pada permukaan venir. Cacat tersebut harus dipotong/ dihilangkan, karena berpengaruh pada mutu kayu lapis yang dihasilkan. Limbah yang dihasilkan dari proses ini berupa venir kering sebesar 9,60% (Tabel. 2) dengan ukuran panjang 126 cm, lebar minimal 8 cm dan tebal 0,35 mm - 1,8 mm. Limbah tersebut dimanfaatkan untuk sambungan venir belakang/*back* pada kayu lapis. Bila

ukurannya tidak memenuhi persyaratan, maka digunakan untuk bahan bakar *boiler* atau bahan baku pembuatan papan partikel.

3.2.5 Penyiapan dan Penyusunan Venir

Venir yang telah dipotong sesuai dengan ukuran, kemudian disiapkan dan disusun untuk pembuatan kayu lapis. Dalam penyiapan dan penyusunan dilakukan seleksi sesuai dengan ukuran lebar/tebal yang dikehendaki. Limbah yang diperoleh dari proses penyiapan adalah sebesar 1,20% dan untuk proses penyusunan sebesar 0,70% (Tabel. 2). Limbah tersebut memiliki ukuran panjang 252 cm, lebar 10 cm ke atas dan tebal 0,35-1,80 mm, dan limbah ini digunakan untuk venner belakang sebagai sambungan.

3.2.6 Pemotongan Tepi Kayu Lapis

Dari hasil penyusunan venner yang terdiri dari venner muka, venner inti dan venner belakang, kemudian venner inti dilaburi perekat dan dilakukan pengempaan. Hasil pengempaan diperoleh kayu lapis dan selanjutnya dilakukan pemotongan pada bagian - bagian tepinya menggunakan mesin *double sizer*. Tujuannya agar diperoleh ukuran yang siku sesuai dengan standar yang ditentukan. Limbah yang diperoleh dari proses pemotongan ini adalah potongan tepi kayu lapis sebesar 3,90% (Tabel. 2) dengan ukuran panjang 252 cm, lebar 1-3 cm, dan tebal 1,6-3,66 mm. Limbah tersebut digunakan untuk produk *joint trimmer*. Disamping itu diperoleh limbah berupa serbuk gergaji sebesar 1,60% (Tabel. 2) dengan ukuran kehalusan 80 mesh, dan dimanfaatkan untuk bahan bakar boiler atau bahan baku pembuatan papan partikel.

3.2.7 Debu Pengampelasan

Terhadap kayu lapis yang sudah diperoleh, dilakukan pengampelasan menggunakan mesin sander, dengan tiga jenis kertas ampelas kasar, agak halus dan yang halus. Limbah yang dihasilkan dari proses pengampelasan berupa debu kayu lapis sebanyak 3,07% (Tabel 2) dengan kehalusan 80-180 mesh. Limbah tersebut dimanfaatkan untuk bahan bakar boiler.

IV. KESIMPULAN

Besarnya limbah yang dihasilkan dari industri penggergajian kayu rata-rata pertahun sebesar 40,48% volume, dengan rincian sebetan 22,32%, potongan kayu 9,39% dan serbuk gergaji 8,77%. Limbah-limbah tersebut pada umumnya dimanfaatkan untuk bahan bakar boiler. Bila industri tersebut merupakan industri pengolahan kayu terpadu maka digunakan sebagai bahan inti papan blok dan papan partikel.

Besarnya limbah yang dihasilkan dari industri kayu lapis rata-rata pertahun sebesar 54,81% volume, yang terdiri dari potongan dolok 3,69%, sisa kupasan dolok 18,25%, venner basah 8,50%, akibat penyusutan 3,69%, venner kering 9,60%, pengurangan tebal (venir kering) 1,90%, potongan tepi kayu lapis 3,90%, serbuk gergaji 2,21% dan debu kayu lapis 3,07%.

Limbah-limbah tersebut ada yang dimanfaatkan untuk bahan bakar boiler, sambungan venner inti atau belakang, dan bila industri tersebut memiliki industri papan blok dan papan partikel maka digunakan untuk inti papan blok dan bahan baku pembuatan papan partikel.

V. DAFTAR PUSTAKA

1. Anonymous, 1997. *Kebijakan Departemen Kehutanan Dalam Penyediaan Bahan Baku Industri Kayu*. Makalah Disajikan Pada Seminar Rencana Strategi Pengembangan Balai Industri Banjarbaru di Banjarmasin, tanggal 26 Februari 1997. Kanwil Departemen Kehutanan Propinsi Kalimantan Selatan
2. Anonim, 2004. *Pemanfaatan Limbah Kayu Bahan Ekspos dengan Menteri Kehutanan*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Teknologi Hasil Hutan. Badan Litbang Kehutanan, Bogor.
3. Anonymous, 2006. *Tantangan, Kendala, Peluang, Pemasaran Industri Kayu di Indonesia*. Makalah Disajikan Pada Seminar Strategi Pengembangan Industri Kayu di Banjarmasin, tanggal

26 Februari 2006. MPI/APKINDO
Propinsi Kalimantan Selatan

4. Rachman, O, 1999. *Bahan Baku dan Proses Penggergajian Kayu*. Pusat Penelitian hasil Hutan. Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan dan Perkebunan Bogor.
5. Kliwon, S, 1998. *Proses Pembuatan Kayu Lapis*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hasil Hutan. Departemen Kehutanan, Bogor.
6. Kamil, R, 1993. *Kemungkinan Penggunaan Limbah Penggergajian*. Penelitian dan Pengembangan Hasil Hutan. Departemen Kehutanan, Bogor.
7. Widharmana, S, 1973. *Logging Waste dan Kemungkinan Pemanfaatannya*. Kerjasama Direktorat Jenderal Kehutanan dan Fakultas Kehutanan IPB. Bogor.