

## KARATERISTIK LIMBAH PEMANENAN DAN INDUSTRI HASIL HUTAN KAYU SERTA ALTERNATIF PEMANFAATANNYA

oleh:

**Febriana Tri Wulandari**

Jurusan Kehutanan Faperta UNRAM

**Abstrak:** Secara ekonomi terjadinya limbah hasil hutan disebabkan adanya konsep bagian kayu marginal dan sub marginal. Konsep kayu marginal adalah bagian kayu yang bila dipungut atau diolah akan kerugian bagi pengusahanya. Apabila kayu itu dipungut akan menghasilkan nilai penjualan yang sama dengan biaya yang dikeluarkan. Sedangkan konsep kayu sub marginal adalah nilai jualnya jauh lebih rendah dari biaya yang dikeluarkan. Karena adanya kedua konsep tersebut maka pengusaha banyak meninggalkan limbah dilokasi pemanenan dan industri hasil hutan kayu. Berdasarkan hal tersebut maka perlu solusi untuk memberikan nilai ekonomis pada limbah pemanenan dan industri kayu dengan memberikan alternative pemanfaatannya menjadi produk yang memberikan nilai jual atau nilai ekonomis dan membantu pemerintah dalam mengurangi limbah hasil hutan. Tujuan dari penulisan makalah ini untuk memberikan gambaran jenis-jenis limbah pemanenan dan industri kayu serta memberikan alternative pemanfaatannya sebagai produk hasil hutan yang memberi manfaat secara ekonomis. Metode yang digunakan dalam penulisan makalah ini dengan menggunakan metode penelitian deskriptif yaitu menyajikan suatu gambaran terperinci atas suatu situasi khusus (Silalahi,2009). Sumber data diperoleh dari pustaka atau literature yang berhubungan dengan limbah dan pengalaman penulis dilapangan. Berdasarkan uraian makalah maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut : (1).Jumlah limbah pemanenan dan limbah industri hasil hutan kayu sekitar 50% lebih, (2). Limbah pemanenan hasil hutan kayu dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku industri pengolahan kayu, seperti industri papan partikel, papan serat, papan blok, papan sambung, pulp dan kertas, industri arang kayu dan sumber energi pada tungku boiler untuk menghasilkan listrik, (3).Limbah industri hasil hutan kayu dapat dimanfaatkan sebagai bahan bakar, briket arang, arang aktif, inti papan blok, papan laminasi, kompos, soil condition, papan partikel dan sambungan venir inti, atau venir belakang kayu lapis, bahan pembuatan alat olahraga dan sebagai bahan baku pulp dan kertas.

**Kata kunci :** limbah pemanenan, limbah industri, hasil hutan kayu

### PENDAHULUAN

Pemanenan hasil hutan merupakan salah satu kegiatan dalam pengelolaan hutan. Sebagai akibat adanya kegiatan pemanenan hasil hutan tersebut, menimbulkan beberapa masalah diantaranya adalah tingginya limbah kayu dari kegiatan pemanenan ini. Limbah dari kegiatan pemanenan tersebut dalam bentuk tunggak, batang bebas cabang, cabang dan potongan pendek, yang dapat terjadi di petak tebangan, jalan sarad, jalan angkutan dan ditempat pengumpulan serta penimbunan kayu, baik yang masih dalam kondisi baik maupun dalam konsisi pecah/retak dan cacat alami. Selain limbah yang berasal dari kegiatan pemanenan, limbah juga dapat bersumber dari kegiatan industri hasil hutan kayu. Limbah dari kegiatan industri hasil hutan kayu dapat berupa potongan kayu, serbuk, sampah veneer basah, sisa kupasan dan potongan pinggir. Data dari Dinas kehutanan (2006), jumlah limbah industri kayu lapis mencapai 62,2%, limbah industri penggergajian sebesar 50,6% dan limbah pemanenan kayu sebesar 66,6%.

Berdasarkan angka tersebut maka dapat dilihat potensi limbah baik di lokasi pemanenan maupun di lokasi industri cukup tinggi. Tingginya

limbah dilokasi pemanenan disebabkan beberapa hal antara lain : cara pengerjaan yang tidak sesuai, desain alat yang tidak sesuai, organisasi kerja yang kurang baik, permintaan produk yang kurang menguntungkan dan faktor alami seperti topografi yang berat dan musim hujan musim hujan. Sedangkan penyebab tingginya limbah di industri antara lain adalah peralatan yang kurang sesuai atau kurang efisien, ketrampilan/skill, dedikasi operator dan rendahnya kualitas bahan baku (Wulandari F.T, 2019).

Secara ekonomi terjadinya limbah hasil hutan disebabkan adanya konsep bagian kayu marginal dan sub marginal. Konsep kayu marginal adalah bagian kayu yang bila dipungut atau diolah akan kerugian bagi pengusahanya. Apabila kayu itu dipungut akan menghasilkan nilai penjualan yang sama dengan biaya yang dikeluarkan. Sedangkan konsep kayu sub marginal adalah nilai jualnya jauh lebih rendah dari biaya yang dikeluarkan. Karena adanya kedua konsep tersebut maka pengusaha banyak meninggalkan limbah dilokasi pemanenan dan industri hasil hutan kayu.

Berdasarkan hal tersebut maka perlu solusi untuk memberikan nilai ekonomis pada limbah pemanenan dan industri kayu dengan memberikan alternative pemanfaatannya menjadi produk yang memberikan nilai jual atau nilai ekonomis dan membantu pemerintah dalam mengurangi limbah hasil hutan.

Tujuan dari penulisan makalah ini untuk memberikan gambaran jenis-jenis limbah pemanenan dan industri kayu serta memberikan alternative pemanfaatannya sebagai produk hasil hutan yang memberi manfaat secara ekonomis.

## METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penulisan makalah ini dengan menggunakan metode penelitian deskriptif yaitu menyajikan suatu gambaran terperinci atas suatu situasi khusus (Silalahi, 2009). Sumber data diperoleh dari pustaka atau literature yang berhubungan dengan limbah dan pengalaman penulis dilapangan.

## PEMBAHASAN

Limbah kayu adalah sisa potongan kayu dalam berbagai bentuk dan ukuran yang terpaksa harus dikorbankan dalam proses produksinya karena tidak dapat menghasilkan produk (output) yang bernilai tinggi dari segi ekonomi dengan tingkat teknologi tertentu yang digunakan (Wulandari F.T, 2019). Sumber limbah kayu terdapat pada berbagai sumber antara lain (1).kegiatan pembukaan lahan untuk kegiatan pertanian dan perkebunan berupa kayu tidak terbakar akar, tunggak, dahan dan ranting ; (2). Penebangan di areal HPH dan IPK berupa potongan kayu dari berbagai bentuk dan ukuran, tunggak, kulit, ranting, pohon berdiameter kecil dan tajuk dari pohon yang ditebang ; (3). Industri kayu lapis dan penggergajian berupa serbuk kayu, potongan pinggir, serbuk pengamplasan, log end dan veneer.

### a. Limbah pemanenan hasil hutan

Limbah pemanenan hasil hutan adalah limbah yang terdapat dilokasi tebangan berupa batang dan cabang. Limbah pemanenan kayu tersebut terjadi di petak tebang akibat proses penebangan (felling), pembagian batang (bucking), dan kondisi batang pohon yang cacat dan atau pecah (Soenarno et al., 2016). Selain itu, limbah pemanenan juga terjadi di tempat pengumpulan kayu sementara (TPn) akibat pemotongan setelah dilakukan pengujian dan pengukuran (grading and scaling) kayu bulat.

Matangaran dan Anggoro (2012) menyatakan bahwa penebangan berpotensi menghasilkan

limbah berupa tunggak dan batang pecah banting, sedangkan pembagian batang berpotensi menghasilkan limbah berbentuk potongan pendek, maupun limbah kayu cacat seperti limbah kayu lapuk dan busuk hati atau gerowong. Secara teknis, terjadinya limbah kayu disebabkan oleh kesalahan dalam melaksanakan teknik penebangan, menentukan arah rebah, pemotongan batang, dan manajemen yang kurang baik. Faktor non-teknis penyebab rendahnya kualitas kayu bulat antara lain topografi, kondisi hutan bekas tebangan, penetapan jatah produksi tahunan (JPT), dan biaya produksi yang makin tinggi (Fauziah, 2016). Biaya produksi yang tinggi akan memicu perusahaan melakukan pengujian kayu lebih ketat untuk menghasilkan kayu bulat kualitas prima, namun di sisi lain limbah-limbah pemanenan di TPn menjadi semakin besar. Penelitian Nurrachmania (2009) menyatakan bahwa limbah kayu di TPn mencapai sebesar 11,89%. Penyebab terjadinya limbah kayu tersebut karena growong (25,08%), busuk hati (47,99%), mata kayu (18,43%), pecah (5,46%), dan grading scaling (3,04%).

Limbah pemanenan kayu sangat potensial dimanfaatkan sebagai bahan baku industri pengolahan kayu, seperti industri papan partikel, papan serat, papan blok, papan sambung, pulp dan kertas serta industri arang kayu. Astana, Soenarno, dan Endom (2015) menyatakan bahwa limbah pemanenan kayu mempunyai prospek ekonomis untuk memasok industri kayu gergajian, kayu lapis, dan pulp. Bahkan, limbah pemanenan juga dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi pada tungku boiler untuk menghasilkan listrik disekitar lingkungan base camp atau camp produksi setempat.

Pemanfaatan limbah akan menambah pasokan untuk kebutuhan industri pengolahan kayu yang selama ini masih kurang. Kebutuhan kayu bulat untuk industri tahun 2015 mencapai  $\pm 63,4$  juta m<sup>3</sup> tetapi produksi kayu bulat hanya  $\pm 35,1$  juta m<sup>3</sup> sehingga terjadi kekurangan pasokan sebesar 28,3 m<sup>3</sup> (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2016). Nurrochmat (2016) menyatakan berdasarkan kapasitas terpasang industri pengolahan kayu diperkirakan kekurangan kebutuhan kayu bulat mencapai  $\pm 40$  juta m<sup>3</sup> /tahun.



Gambar 1. Growong kayu bulat



Gambar 2. Mata kayu



Gambar 3. Pecah Ujung



Gambar 4. Serbuk Gergaji

## b. Limbah industri hasil hutan

Limbah industri hasil hutan kayu adalah semua limbah yang berasal dari kegiatan industri primer maupun sekunder. Salah satu sumber limbah industri primer adalah industri kayu lapis dan penggergajian sedangkan untuk industri sekunder adalah industri furniture atau mebel.

Limbah industri kayu lapis dapat berupa potongan dolok, sisa kupasan dolok, veneer basah, penyusutan, veneer kering, pengurangan tebal, potongan tepi kayu lapis, serbuk gergaji dan debu kayu lapis. Sedangkan tahapan proses penggergajian kayu pada umumnya meliputi break down sawing, resawing, edging, dan trimming ().

Berdasarkan hasil penelitian Djoko Purwanto (2004), 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 %), veneer basah (8,50 %), penyusutan (3,69 %), veneer kering (9,60 %), pengurangan tebal (venier kering) (1,90 %), potongan tepi kayu lapis

(3,90 %), serbuk gergaji (2,2 %) dan debu kayu lapis (3,07 %).

Potensi limbah dari industri hasil hutan kayu cukup tinggi sekitar 50% lebih sehingga keberlanjutan bahan baku dapat terjamin sehingga produk yang akan dihasilkan tidak akan kekurangan bahan baku. Berdasarkan hal tersebut maka solusi yang dapat dilakukan dari jumlah limbah industri hasil hutan yang cukup tinggi ini dengan memanfaatkan menjadi berbagai produk memiliki nilai ekonomis. Alternatif Pemanfaatan pada kedua jenis limbah tersebut antara lain sebagai:

### 1. bahan bakar (sumber energi)

Jenis limbah yang digunakan sebagai sumber energi dapat berupa potongan ujung, sisa pemotongan kupasan, serutan dan seruk gergajian kayu yang kesemuanya digunakan untuk memanaskan ketel uap. Pada industri kayu lapis keperluan pemakaian bahan bakar untuk ketel uap sebesar 19,7 % atau 40 % dari total limbah yang dihasilkan.

### 2. briket arang

Briket arang adalah arang yang diolah lebih lanjut menjadi bentuk briket (penampilan dan kemasan yang lebih menarik) yang dapat digunakan untuk keperluan energi sehari-hari. Pembuatan briket arang dari limbah industri pengolahan kayu dilakukan dengan cara penambahan yang dihasilkan setaraf dengan briket arang buatan Inggris dan memenuhi persyaratan yang berlaku di Jepang karena menghasilkan kadar abu dan zat mudah menguap yang rendah serta tingginya kadar karbon terikat dan nilai kalor. Selain itu hasil penelitian Sudrajat (1983) yang membuat briket arang dari 8 jenis kayu dengan perekat campuran pati dan molase menyimpulkan bahwa makin tinggi perekat tapioka, di mana bahan baku diarsirkan terlebih dahulu kemudian ditumbuk, dicampur perekat, dicetak (kempa dingin) dengan sistem hidroulik manual selanjutnya dikeringkan. Hasil penelitian Hartoyo, Ando dan Roliadi (1978) menyimpulkan bahwa kualitas briket arang berat jenis kayu, karepatan briket arangnya makin tinggi pula. Kerapatan yang dihasilkan antara 0,45 – 1,03 g/cm<sup>3</sup> dan nilai kalor antara 7290 – 7456 kal/g.

### 3. Arang aktif

Arang aktif adalah arang yang diolah lebih lanjut pada suhu tinggi sehingga pori-porinya terbuka dan dapat digunakan sebagai bahan adsorben. Proses yang digunakan sebagian besar menggunakan cara kimia di mana bahan baku direndam dalam larutan, CaCl<sub>2</sub>, MgCl<sub>2</sub>, ZnCl<sub>2</sub> selanjutnya dipanaskan dengan jalan dibakar pada suhu 500<sup>0</sup>C. Hasilnya menunjukkan

bahwa kualitas arang aktif dalam hal ini besarnya daya serap terhadap yodium memenuhi standar SII karena daya serapnya lebih dari 20 %. Hasil penelitian Dewi.M (2019), arang aktif dari serbuk gergaji telah memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI 06-3730-1995).

#### 4. Inti papan blok

Papan blok adalah papan dengan ketebalan lebih dari 7 mm. Limbah potongan kayu dirakit dengan menggunakan perekat menjadi bentuk papan. Selanjutnya dilapisi dengan veneer bagian face dan back. Kekuatan produk ini mendekati kekuatan kayu utuh (solid).

#### 5. Papan laminasi

Papan laminasi hampir sama dengan papan blok hanya berbeda ketebalan papannya. Papan laminasi ketebalannya dibawah 7 mm.

#### 6. papan partikel dan papan serat

Papan partikel dan papan serat biasanya menggunakan limbah dari serbuk gergaji dan debu gergajian. Dalam pembuatan papan partikel menggunakan perekat untuk membentuk menjadi lembaran papan (mat).

#### 7. kompos

Kompos dibuat dari limbah serbuk dan debu gergaji. Hasil penelitian Komarayati (1996) menunjukkan bahwa pembuatan kompos serbuk gergaji kayu tusam (*Pinus merkusii*) dan serbuk gergaji kayu karet (*Hevea braziliensis*) dengan menggunakan activator EM4 dan pupuk kandang menghasilkan kompos dengan nisbah C/N 19,94 dan rendemen 85 % dalam waktu 4 bulan. Selain itu Pasaribu (1987) juga memanfaatkan serbuk gergaji sengon (*Paraserianthes falcataria*) sebagai bahan baku untuk kompos. Kompos yang dihasilkan mempunyai nisbah C/N 46,91 dengan rendemen 90 % dalam waktu 35 hari. Hasil penelitian pemberian kompos serbuk dan sarasah pohon karet dapat meningkatkan pertumbuhan *Eucalyptus urophylla* 40-50 % dalam waktu 5 bulan dibanding tanpa pemberian kompos.

#### 8. Soil conditioning

Penggunaan arang baik yang berasal dari limbah eksploitasi maupun yang berasal dari industri pengolahan kayu untuk soil conditioning, merupakan salah satu alternatif pemanfaatan arang selain sebagai sumber energi. Secara morfologis arang memiliki pori yang efektif untuk mengikat dan menyimpan hara tanah. Oleh sebab itu aplikasi arang pada lahan-lahan terutama lahan miskin hara dapat membangun dan meningkatkan kesuburan tanah, karena dapat meningkatkan beberapa fungsi antara lain: sirkulasi udara dan air tanah, pH tanah, merangsang pembentukan spora endo dan ektomikoriza, dan menyerap kelebihan CO<sub>2</sub> tanah.

Sehingga dapat meningkatkan produktifitas lahan dan hutan tanaman.

#### 9. Sambungan venir inti atau venir belakang kayu lapis

Limbah veneer dapat digunakan untuk menambal veneer inti atau belakang kayu lapis

#### 10. bahan baku pulp dan kertas.

Serbuk gergaji, debu dan potongan kayu dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pulp dan kertas. Untuk potongan kayu dicacah menjadi partikel untuk memudahkan dalam pengolahannya.



Gambar 3. Briket arang serbuk gergaji



Gambar 4. Papan laminasi limbah potongan kayu



Gambar 5. Papan partikel serbuk gergaji



Gambar 4. Kompos serbuk gergaji

## PENUTUP

Berdasarkan uraian diatas maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Jumlah limbah pemanenan dan limbah industri hasil hutan kayu cukup tinggi sekitar 50% lebih. Berdasarkan hal tersebut maka secara

kecukupan untuk dimanfaatkan sebagai bahan baku untuk menjadi produk cukup memadai.

2. Limbah pemanenan dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku industri pengolahan kayu, seperti industri papan partikel, papan serat, papan blok, papan sambung, pulp dan kertas, industri arang kayu dan sumber energi pada tungku boiler untuk menghasilkan listrik.
3. Limbah industri hasil hutan kayu dapat dimanfaatkan sebagai bahan bakar, briket arang, arang aktif, inti papan blok, papan laminasi, kompos, papan partikel dan sambungan venir inti, atau venir belakang kayu lapis, bahan pembuatan alat olahraga dan sebagai bahan baku pulp dan kertas.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Djoko Purwanto, 2004. Analisis Jenis Limbah Kayu Pada Industri Pengolahan Kayu di Kalimantan Selatan, Peneliti Baristand Industri Banjarbaru.
- Mangarai. J.R dan Anggoro R, 2013. Limbah pemanenan jati di Banyuwangi Jawa Timur. Jurnal Perennial 8 (2) , 88-92.
- Mirawati Dewi, 2019. Karakteristik Arang Aktif dari Serbuk Gergaji dengan Variasi Waktu Aktivasi, Jurusan Kehutanan Fakultas Pertanian Universitas Mataram.
- Nurrachman, M, 2009. Potensi limbah pemanenan kayu di Tempat Pengumpulan kayu (TPn) IUPHHK PT.Andalas Merapi Timber, Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Soenarno, Endom, W.Basari Z, Suhartana, S.Dulsalam dan Yuniawati, 2016. Faktor Eksploitasi Hutan di Sub Region Kalimantan Timur. Jurnal Penelitian Hasil Hutan.
- Ulber Silalahi, 2009. Metode Penelitian Sosial. Penerbit Gramedia Jakarta.
- Wulandari F.T, 2018. Papan Partikel Sebagai Produk yang Ramah Lingkungan. Jurnal Sangkareng, Universitas Nusa Tenggara Barat, Mataram.
- Wulandari F.T, 2019. Bahan ajar Teknologi Pengolahan Limbah Industri Hasil Hutan, Jurusan Kehutanan Universitas Mataram