

## PERSENTASE LIMBAH PADA INDUSTRI SAWMILL PT. DASA INTIGA DI KAPUAS

*The Waste Percentage in the Sawmill Industry of PT. Dasa Intiga in Kapuas*

Cindy Tamara Sari Lubis, Zainal Abidin, dan Siti Hamidah

Program Studi Kehutanan

Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat

**ABSTRACT.** *Industrial waste poses a serious problem in the industrial era. One of the challenges faced by wood processing industries is observed at PT. Dasa Intiga. The waste generated from production is not subjected to further treatment, resulting in its disposal and environmental pollution. The objectives of this research are to determine the percentage of sawmill waste generated by PT. Dasa Intiga, assess the waste management practices employed by PT. Dasa Intiga, and estimate the utilization of Wood Harvesting Waste based on Waste Dimension. The research methodology employed in this study is descriptive, utilizing field observation techniques. The research treatments are based on the types of industrial machines used and the processes involved in sawmill waste generation. The results of this study indicate that the percentage of sawmill waste produced by PT. Dasa Intiga exceeds 40% for all types, with the highest percentage found in Meranti Putih at 46.70% and an average waste percentage of 44.93%. The generated waste, such as wood dust, can be utilized for particleboard and blockboard production and can be used for the elimination of toxic heavy metal contamination, such as lead (Pb). Waste with a diameter class of 50-149 cm and a length of 1-5 m can be utilized for wall frames (bearings, walls, support beams, pillars, and crossbars), frames (doors and windows), casings, as well as for briquettes and firewood.*

**Keywords:** Waste; Sawmill industry; Dasa Intiga

**ABSTRAK.** Limbah industri merupakan persoalan serius dalam era industri. Seperti yang terjadi di PT. Dasa Intiga hingga saat ini belum mengelola limbah dengan baik sehingga limbah yang dihasilkan terbuang dan mencemari lingkungan sekitar. Tujuan penelitian ini mengetahui presentase limbah sawmill yang dihasilkan oleh PT. Dasa Intiga, mengetahui pengelolaan limbah yang dilakukan oleh perusahaan tersebut, dan memperkirakan pemanfaatan limbah yang sesuai. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif dengan teknik observasi lapang. Terdapat 4 (empat) jenis kayu yang akan dihitung persentasenya (Meranti Putih, Meranti Merah, Keruing, dan Balau). Perhitungan persentase limbah dilakukan dengan pendekatan perhitungan rendemen. Hasil penelitian menunjukkan persentase limbah sawmill yang dihasilkan oleh PT. Dasa Intiga semua jenis diatas 46% dimana yang tertinggi pada jenis Keruing sebesar 47,75% dan terendah Meranti Putih dengan rata-rata limbah yang dihasilkan sebesar 41,95%. Ada 2 (dua) jenis limbah yang dihasilkan, yaitu serbuk kayu dan potongan kayu, hingga saat ini belum dimanfaatkan dikarenakan belum ada tenaga khusus yang menangani, dan hasil yang diperoleh dinilai belum bisa menguntungkan secara ekonomi. Limbah berupa serbuk kayu bisa dimanfaatkan sebagai papan partikel maupun dan bisa digunakan untuk eliminasi cemaran logam berat beracun timbal (Pb), limbah yang memiliki kelas diameter 50-149 cm dengan panjang 1-5 m bisa digunakan sebagai rangka dinding (bantalan, dinding, kuda-kuda penopang, tiang, dan palang), kusen (pintu, dan jendela), dan kaso, serta bisa juga digunakan sebagai briket maupun kayu bakar.

**Kata Kunci:** Limbah; Industri sawmill; Dasa Intiga

**Penulis untuk korespondensi, surel:** [zainalyunus81@gmail.com](mailto:zainalyunus81@gmail.com)

### PENDAHULUAN

Barometer dari peningkatan perekonomian secara nasional di Indonesia dan upaya meningkat penerimaan negara menjadi faktor kunci dari sektor kehutanan merupakan industri pengolahan kayu. Kontribusi sektor

kehutanan yang diinginkan pemerintah untuk meningkat terhadap perekonomian mendorong kebijakan dari pengembangan industrialisasi kehutanan diterapkan sehingga industri pengolahan kayu menjadi penobang perekonomian

Industri kayu ini mengolah kayu bulat atau kayu gergajian lain berdasarkan bahan baku

yang dibutuhkan oleh industri hilir seperti bahan bangunan maupun meubel (Rianto *et al.*, 2019). Nilai rendemen dari produksi yang cenderung menurun menunjukkan bahwa terjadi bentuk pemborosan maupun ketidakefisien dalam menggunakan bahan baku sehingga limbah yang dihasilkan akan tinggi dimana tingkat pemanfaatan relatif sedikit. Di lain sisi pabrik-pabrik kayu belum juga memikirkan secara serius bagaimana menangani limbah potongan kayu yang makin melimpah jumlahnya, lebih-lebih industri pengolahan kayu berskala kecil atau besar.

Limbah industri merupakan persoalan serius dalam era industri. Limbah dihasilkan dari sisa bahan baku atau bahan buangan dari hasil produk yang dibuat yang melewati suatu proses dimana bisa berbentuk cair, padat, maupun gas. Limbah sendiri bisa menjadi berbahaya apabila tidak dilakukan pengolahan dan menjadi masalah untuk masyarakat sekitar maupun lingkungan sekitar. Apabila limbah diolah menjadi produk bisa menambahkan pemasukan serta mengurangi limbah.

Pengolahan industri kayu yang mengalami kendala dalam menjalankan aktivitasnya salah satunya terdapat di PT. Dasa Intiga. Kendala yang dihadapi seperti lemahnya kewirausahaan dan manajerial keterbatasan keuangan, ketidakmampuan aspek pasar, keterbatasan produksi dan teknologi, ketidakmampuan informasi, tidak didukung kebijakan dan regulasi yang memadai dan kurang dukungan lembaga keuangan. Limbah yang dihasilkan dari produksi juga tidak dilakukan pengolahan lanjutan sehingga terbuang dan mencemari lingkungan sekitar. Banyaknya limbah yang dihasilkan ini perlu dilakukan pengukuran untuk mengetahui jenis dan persentasi limbah yang di PT. Dasa Intiga.

## METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan selama 3 bulan di PT. Dasa Intiga, Kapuas, Provinsi Kalimantan Selatan. Alat yang digunakan yaitu pita ukur, kamera, meteran, tally sheet, alat tulis, dan kalkulator dimana bahan yang dilakukan penelitian yaitu sisa kayu olahan berupa kayu sebetan dan potongan kayu. Metode yang digunakan yaitu metode deskriptif dengan teknik observasi lapang langsung untuk

mengumpulkan data kayu bulat, dan sortimen *sawmill*.

Persentase hasil produksi atau rendemen merupakan perbandingan jumlah hasil produk kayu gergajian dengan jumlah dari bahan baku (Fatori, 2013). Perhitungan rendemen bisa dilakukan dengan mengukur langsung dimensi dari hasil produksi yang dihasilkan. Rendemen juga bisa ditentukan dengan menggunakan rumus yaitu:

*Rendemen (%) =*

$$\frac{\text{Volume produksi}}{\text{Volume bahan baku}} \times 100\% \quad (1)$$

Penghitungan limbah kayu gergajian dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

*Volume Limbah =*

$$\text{Volume bahan baku} - \text{Volume produksi} \quad (2)$$

Sedangkan persentase limbah dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Limbah (\%)} = 100 \% - \text{Rendemen (\%)} \quad (3)$$

Estimasi pemanfaatan limbah merujuk pada penggunaan limbah sebagai bahan baku produk penggergajian kayu. Limbah pemanenan kayu yang dapat dijadikan kayu gergajian untuk bangunan rumah dan gedung disesuaikan dengan SNI 03-2445-1991 serta dapat disesuaikan dengan SNI 03-0675-1989 untuk spesifikasi ukuran kusen pintu kayu, kusen jendela kayu, daun pintu kayu dan daun jendela kayu untuk bangunan rumah dan gedung.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Produksi

PT. Desa Intiga merupakan salah satu IUPHHK yang ada di Kalimantan Tengah yang menggunakan jenis kayu Meranti merah (*Shorea johorensis*), Meranti Putih (*Shorea javanica*), Keruing (*Dipterocarpus retusus*), dan Balau (*Shorea balangeran*) sebagai bahan baku industri. Perusahaan ini menyediakan berbagai bentuk bahan baku sebagai pemasok bahan baku di perusahaan

lain. Hasil produksi yang dihasilkan berupa kayu papan, balok, kasau, dan reng.

Produksi kayu bulat yang digunakan untuk bahan baku sudah disiapkan di log pond yang akan diseleksi sesuai kriteria yang diterapkan PT. Desa Intiga. Kayu bulat yang sesuai dengan seleksi akan dilakukan pengukuran kembali untuk menyesuaikan dengan ukuran pemotongan yang dihasilkan. Pengukuran yang dilakukan yaitu pengukuran diameter pangkal, diameter ujung, dan panjang kayu bulat dimana hasil dari pengukuran diameter diambil dari jarak terpendek yang didapat (Tuharea *et al.*, 2022). Pengukuran kayu bulat bisa dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Pengukuran Diameter Kayu Bulat

Rendemen dari kayu produksi merupakan gambaran untuk besarnya volume kayu yang dimanfaatkan dari kayu yang ditebang. Hasil dari rendemen dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, yaitu kualitas dari bahan bakunya seperti kayu pecah, dan keterampilan dalam menggunakan alat pemotongan. Apabila nilai rendemennya tinggi menunjukkan bahwa pemrosesan bahan baku dilakukan secara efisien sehingga bisa memperkecil biaya produksi (Uar, 2016). Hasil rendemen yang dihasilkan masing-masing jenis pada bulan Januari 2023 disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rendemen Produk Masing-masing Jenis

No	Jenis	Jumlah Batang	Volume Batang	Volume Produksi (m <sup>3</sup> )	Rerata Volume Produksi (m <sup>3</sup> )	Rendemen (%)
1	Meranti Putih	31	372,8414	216,4245	6,9814	57,48
2	Meranti Merah	8	61,3415	32,0953	4,0119	52,25
3	Keruing	16	246,8104	128,9701	8,0606	52,38
4	Balau	4	45,9358	24,5171	6,1293	53,50
Rata-rata						54

Tabel 1 menggambarkan bahwa persentase produk yang dihasilkan terbesar terdapat pada pohon jenis Meranti Putih yaitu 57,48 % dan terkecil pada jenis Meranti Merah yaitu 52,25 %. Hal ini membuktikan bahwa kayu yang diproduksi pada semua jenis termasuk kurang baik dikarenakan limbah yang dihasilkan hampir setengah dari volume kayu bulat. rendahnya hasil rendemen yang dihasilkan ini sebanding dengan

penelitian Angrianto dan Rahawarin (2020) dimana hasil rendemen yang dihasilkan menggunakan *Sawmill* hanya sebesar 50,27 % dan penelitian Purwanto (2009) dimana rendemen yang dihasilkan berkisar antara 57,39 – 61,03 %. Hasil produk dilakukan pengukuran lebar, panjang, dan tebal untuk memastikan hasil produk yang sesuai dengan ukurannya dimana pengukurannya bisa dilihat pada Gambar 2.



a. Pengukuran Lebar Papan



b. Pengukuran Tebal Papan

Gambar 2. Pengukuran Lebar dan Tebal Papan

### Limbah Produksi

Banyak limbah yang dihasilkan dari produksi dari penggunaan mesin pengolah. Limbah yang dihasilkan sendiri berupa serbuk kayu, kayu yang kualitas buruk atau cacat seperti kayu yang retak atau ada mata kayu, serta papan maupun blok kayu yang

ukurannya tidak sesuai kriteria. Limbah kayu yang dihasilkan disebabkan karena pembentukan dari kayu bulat menjadi bentuk persegi empat maupun bagian kayu yang mengalami pecah (Angrianto dan Rahawarin, 2020). Limbah yang dihasil dari produksi kayu pada setiap jenis disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Persentase Hasil Produk Menggunakan *Sawmill*

No	Jenis	Jumlah Batang	Volume Batang (m <sup>3</sup> )	Volume Limbah (m <sup>3</sup> )	Rerata Volume Limbah (m <sup>3</sup> )	Limbah (%)
1	Meranti Putih	31	372,8414	156,4169	5,0457	41,95
2	Meranti Merah	8	61,3415	29,2462	3,6558	47,68
3	Keruing	16	246,8104	117,8403	7,3650	47,75
4	Balau	4	45,9358	21,4187	5,3547	46,63
Rata-rata						46

Tabel 2 menunjukkan bahwa limbah paling banyak yang dihasilkan pada produksi kayu jenis Keruing sebesar 47,75 % dan terkecil pada produksi kayu jenis Meranti Putih sebesar 41,95 %. Berdasarkan persentase limbah yang dihasilkan membuktikan bahwa limbah yang dihasilkan tidak dipengaruhi oleh volume kayu bulatnya karena rata-rata volume tertinggi yaitu pada jenis Keruing menghasilkan limbah paling besar dan rata-rata volume terkecil yaitu pada jenis Meranti Merah juga menghasilkan limbah yang hampir sama dengan limbah pada jenis Keruing. Hal ini membuktikan bahwa limbah yang dihasilkan dikarenakan oleh proses produksi yang menggunakan *Sawmill* dalam menghasilkan produksi serta penyeleksian

bagian kayu yang tidak bagus dan bagian kayu yang dipotong pada bagian pemotongan *Sawmill*.

Tingginya hasil limbah yang dihasilkan ini diperkuat oleh penelitian Angrianto dan Rahawarin (2020) bahwa hasil limbah yang dihasilkan menggunakan alat *Sawmill* sebesar 49,73 %, Pradipta *et al.* (2021) berkisar antara 42,77 – 53,89 %, serta penelitian Purwanto (2009) bahwa limbah yang dihasilkan pada industri *Sawmill* sebesar 38,97 – 42,61 %. Tetapi berdasarkan penelitian Abidin *et al.* (2017) membuktikan bahwa pemanfaatan kayu yang dilakukan di PT. Desa Intiga terhadap semua jenis dengan rata-rata dari 85,79 % dan 14,21 % limbah dalam proses pembagian batang. Penyebab tingginya

limbah menurut Angrianto dan Rahawarin (2020) bahwa limbah berupa sabetan yang banyak karena bentuk dari kayu bulat yang tidak beraturan dibuat menjadi berbentuk persegi empat dan batang yang mengalami pecah sehingga harus dilakukan seleksi dengan pemotongan yang lebih besar, menurut Pradipta *et al.* (2021) bahwa tingginya limbah disebabkan oleh diameter kayu, keterampilan dalam pelaksanaan penggergajian, dan sortimen yang dihasilkan, serta menurut Purwanto (2009) bahwa limbah dipengaruhi oleh keterampilan dari pekerja, pengalaman operator, kondisi peralatan, dan bentuk kayu. Sehingga faktor yang mempengaruhi tinggi rendahnya limbah yang dihasilkan yaitu bentuk dan kondisi kayu atau bahan baku, keterampilan dalam pelaksanaan penggergajian oleh pekerja, pengalaman operator, sortimen yang dihasilkan, dan kondisi peralatan. Faktor lain yang dapat mempengaruhinya yaitu ketebalan dari roda gergaji *sawmill* yang memotong kayu sehingga hasil potongan menjadi limbah serbuk kayu.

Sehingga faktor yang mempengaruhinya terbagi menjadi tiga macam, yaitu faktor manusia, faktor alat, dan faktor bahan baku.

Faktor manusia terdiri dari kemampuan dan keterampilan dalam melakukan penggergajian sehingga hasil potongan yang dihasilkan bisa menjadi lebih besar maupun lebih kecil. Faktor alat yaitu peralatan yang digunakan dalam penggergajian karena limbah yang dihasilkan berdasarkan mata gergaji yang digunakan serta kondisi peralatan yang bagus akan memudahkan pekerjaan dan mengurangi kemungkinan kesalahan terjadi. Faktor bahan baku yaitu kondisi dari lognya sendiri seperti bentuk kayunya, kualitas kayu, serta cacat kayu yang ada dimana apabila kayu tidak cacat yang memiliki kualitas bagus maka limbah yang dihasilkan akan lebih sedikit.

Limbah yang dihasilkan juga tidak dilakukan pengolahan lebih lanjut baik dilakukan pembuatan papan partikel maupun dijadikan briket atau kayu bakar. Limbah yang dihasilkan akan di jual ke PLTA sebagai bahan bakar, tetapi karena jarak yang jauh antara PT. Dasa Intiga dengan PLTA sehingga pengiriman limbah dihentikan. Limbah kayu juga akan dibuang dan dibiarkan saja sampai masyarakat sekitar yang mengambilkannya. Limbah yang ditampung bisa dilihat pada Gambar 3.



a. Limbah Serbuk



b. Limbah Papan Kayu

Gambar 3. Tempat Penumpukan Limbah Serbuk dan Papan Kayu

Limbah yang dihasilkan seperti papan maupun blok kayu yang tidak sesuai kriteria bisa dilakukan pengolahan lanjutan yang

berdasarkan SNI 03-2445-1991 serta SNI 03-0675-1989 disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Pemanfaatan Limbah Berdasarkan Ukuran

No	Panjang (cm)	Lebar (cm)	Pemanfaatan
1	8, 9, 12	20, 21, 24	Daun pintu tunggal
2	15, 18, 21, 24	20, 21, 24	Dua daun pintu berbeda
3	6, 9, 12, 15, 18, 21, 24	24, 21, 20, 18, 15, 12, 9, 6, 4	Bukaan dinding untuk jendela
4	1, 1.2, 1.5	0.6	Kusen pintu dan jendela
	1, 1.2, 1.5	0.8	
	1.2, 1.5	1	
5	0.8, 1, 1.2, 1.5, 1.8	0.6	Kuda-kuda
	1, 1.2, 1.5, 1.8	0.8	
6	0.6, 0.8	0.4	Kaso
	0.7	0.5	
7	0.8, 1, 1.2	0.8	Tiang balok
	1, 1.2, 1.5	1	
	1.2, 1.5	1.2	
8	0.6, 0.8	0.4	Balok antar tiang
	0.8, 1.2, 1.5	0.6	
	1.2, 1.5	1	
9	1.2, 1.5, 1.8, 2	0.8	Balok langit
	1.5, 1.8, 2	1	
10	Serbuk		Papan partikel, eliminasi logam berat (Pb),briket

Keterangan: Toleransi panjang 1 cm dan lebar 0 – 0,15 cm

Tabel 3 menunjukkan bahwa limbah dengan ukuran yang tidak memenuhi standar bisa dimanfaatkan sebagai daun pintu tunggal maupun dua daun pintu berbeda, bukaan dinding untuk jendela, kusen pintu dan jendela, kuda-kuda, kaso, tiang balok, balok antar tiang, dan balok langit. Limbah yang dihasilkan seperti serbuk kayu bisa dimanfaatkan sebagai papan partikel dan juga menurut Primaharinastiti dan Prawita (2000) meranti bisa digunakan untuk eliminasi cemaran logam berat beracun timbal (Pb). Limbah kayu juga bisa digunakan sebagai briket maupun kayu bakar.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Persentase limbah *sawmill* yang dihasilkan dari 4 (empat) jenis kayu (Meranti Putih, Meranti -Merah, Keruing, dan Balau) oleh PT. Dasa Intiga rata-rata 46% dimana limbah tertinggi dari jenis kayu Keruing (47,75 %) dan terendah pada produksi kayu jenis Meranti Putih (41,95 %), secara umum rata-rata limbah diperusahaan ini lebih tinggi dibanding limbah yang dihasilkan pada perusahaan lain yang telah diteliti oleh peneliti

lain. Hal ini disebabkan perbedaan keterampilan tenaga kerja, jenis mesin, jenis bahan baku/kayunya. Potensi limbah yang besar ini hingga saat ini belum dikelola oleh perusahaan (PT. Dasa Intiga) dikarenakan belum ada tenaga khusus yang menangani dan hasil yang diperoleh dianggap belum bernilai secara ekonomi padahal limbah ini mempunyai potensi untuk dimanfaatkan lebih lanjut. Limbah yang dihasilkan seperti serbuk kayu bisa dimanfaatkan sebagai papan partikel, untuk eliminasi cemaran logam berat beracun timbal (Pb), serta digunakan sebagai briket. Sementara itu limbah berupa papan dapat dimanfaatkan sebagai daun pintu tunggal maupun dua daun pintu berbeda, bukaan dinding untuk jendela, kusen pintu dan jendela, kuda-kuda, kaso, tiang balok, balok antar tiang, dan balok langit.

### Saran

Pengelolaan limbah perlu dilakukan untuk mengurangi limbah yang terbuang serta menambah pendapatan dari penjualan limbah kembali menjadi produk lanjutan. Untuk pemanfaatan limbah ini perusahaan perlu melakukan kerjasama dengan masyarakat sekitar. Perlu usaha untuk mengurangi limbah yang dihasilkan oleh karena itu penelitian lebih dalam perlu dilakukan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z., Thamrin, G. A., dan Silaban, C. 2017. Potensi Limbah Pemanenan Kayu di Lokasi Penebangan IUPHHK-HA PT. Dasa Intiga Kalimantan Tengah. *Jurnal Hutan Tropis*, 5(2), 174-181.
- Angrianto,R., dan Rahawarin, Y. Y. 2020. Persentase Limbah pada Industri Sawmill Pt. Berau Karya Indah di Kabupaten Teluk Bintuni. *Jurnal Kehutanan Papuasiasia*. 6(1): 37-46.
- Fatori M. 2013. *Peralatan dan mesin penggergajian kayu. Jilid I*. Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan, Jakarta.
- Pradipta, G. A., Susdiyanti, T., dan Supriono, B. 2021. Nilai Usaha Industri Primer Hasil Hutan Kayu pada CV Sinar Jaya di Kecamatan Cigudeg Kabupaten Bogor. *Jurnal Nusa Sylva*, 21(2), 56-64.
- Primaharinastiti, R., dan Prawita, A. 2000. *Pemanfaatan Limbah Serbuk Kayu Meranti (Shoera spp) Untuk Eliminasi Cemaran Logam Berat Beracun Timbal (Pb)*. Fakultas Farmasi. Universitas Airlangga.
- Purwanto, D. 2009. Analisa jenis limbah kayu pada industri pengolahan kayu di Kalimantan Selatan. *Jurnal Riset Industri Hasil Hutan*, 1(1), 14-20.
- Rianto R, Wahyudi, Djitmau DA. 2019. Potensi dan pemanfaatan limbah gergajian pada stand kayu di Distrik Manokwari Barat. *Jurnal Kehutanan Papuasiasia*. 5(1): 33-41.
- Standar Nasional Indonesia. 1991. *SNI 03-2445-1991 Spesifikasi Kayu Untuk Bangunan Rumah dan Gedung*. Badan Standar Nasional.
- Standar Nasional Indonesia. 1989. *SNI 03-0675-1989 Ukuran Kusen Pintu Kayu, Kusen Jendela Kayu, Daun Pintu Kayu, dan Daun jendela Kayu Untuk Bangunan Rumah dan Gedung*. Badan Standar Nasional.
- Tuharea, A. F. R., Peday, H. F., dan Angrianto, R. 2022. Ketelitian Pengukuran Kayu Bulat pada IUPHHK PT. Manokwari Mandiri Lestari Kabupaten Teluk Bintuni. *Jurnal Kehutanan Papuasiasia*, 8(1), 187-196.
- Uar, N. I. 2016. Produktivitas dan Rendemen Kayu Gergajian Pada Perusahaan IUIPHHK PT. Katingan Timber Celebes. *Agrikan: Jurnal Agribisnis Perikanan*, 9(1), 16-22.