

Pengaruh Topografi terhadap Volume *Residual Wood* di Areal Mineral dengan Sistem Pemanenan Semi Mekanis

Veryanto Irawan Danumulyo*, Sushardi, M. Darul Falah

Program Studi Kehutanan, Fakultas Kehutanan INSTIPER Yogyakarta

*Email Korespondensi: ryandanumulyo2001@gmail.com

ABSTRAK

Pemanenan kayu adalah serangkaian kegiatan kehutanan yang mengubah pohon dan biomassa lainnya menjadi bentuk yang dapat dipindahkan ke lokasi lain sehingga bermanfaat bagi kehidupan ekonomi dan kebudayaan masyarakat. Setiap kegiatan pemanenan selalu meninggalkan kayu sisa, kayu sisa tersebutlah yang menyebabkan banyaknya kayu yang tidak dapat diolah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dampak dari perbedaan topografi dengan volume kayu sisa yang ada di suatu areal pemanenan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui adanya dampak dari perbedaan topografi lahan dengan residual wood yang tertinggal di lahan *harvesting*. Penelitian ini membandingkan volume *residual wood* yang tertinggal di areal dengan kelas topografi yang berbeda (*flat*, *moderate*, dan *steep*). Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan topografi (*flat*, *moderate*, dan *steep*) dengan uji lanjut LSD dengan parameter yang diamati adalah volume *residual wood*. Hasil dari penelitian menunjukkan terdapatnya perbedaan volume *residual wood* yang terdapat pada masing-masing topografi, dimana hasil volume kayu yang terbesar terdapat pada areal yang memiliki topografi yang curam (*steep*) dengan volume rata-ratanya adalah sebesar 0,6140 m³/Ha dan volume kayu terendah terdapat pada areal yang memiliki topografi datar (*flat*) dengan volume rata-rata sebesar 0,4733 m³/Ha. Kesimpulan yang didapat adalah topografi berpengaruh terhadap jumlah volume kayu sisa yang ada di areal pemanenan.

Kata Kunci: *Residual wood*, Topografi, Volume Kayu

PENDAHULUAN

Pentingnya peran dari HTI itu sendiri dimana memang berfokus kepada pemenuhan bahan baku untuk produksi kertas sangatlah dibutuhkan. Hutan tanaman industri sendiri merupakan kawasan hutan yang memproduksi tanaman - tanaman kayu komersial dengan menerapkan budidaya kehutanan secara intensif yang bertujuan untuk memenuhi kebutuhan bahan baku industri kehutanan, baik dalam negeri maupun luar negeri. Hutan tanaman industri juga merupakan salah satu program dari pemerintah dalam mengatasi pengerusakan hutan alam. Menurut Peraturan Pemerintah No.6 tahun 2007, lahan yang dicanangkan untuk pengembangan HTI adalah lahan yang telah terdegradasi atau lahan kritis dengan tingkat kesuburan tanah yang relatif rendah atau marginal. Kebijakan pembangunan hutan tanaman industri yang dimulai sejak awal 1990 bertujuan selain merehabilitasi lahan-lahan hutan yang sudah rusak, juga diharapkan menjadi penyumbang bahan baku bagi industri kehutanan. Perlahan-lahan peran HTI juga diharapkan akan menghilangkan ketergantungan industri kehutanan terhadap hutan alam.

Tujuan dari *harvesting* sendiri adalah untuk meningkatkan nilai hutan, mendapatkan produk hasil hutan yang akan diolah, serta memberikan lapangan kerja bagi masyarakat yang

berada di sekitar kawasan hutan. Namun yang menjadi tujuan utama *harvesting* pada PT. RAPP sendiri adalah untuk menyiapkan bahan baku berupa kayu yang akan kemudian akan diolah di pabrik. Kegiatan *Harvesting* yang menggunakan sistem *semi mekanis*, sistem ini menggunakan alat-alat berat serta manusia untuk melakukan proses pemanenan. Dimana dari kegiatan pemanenan (*Harvesting*) terdapat sisa – sisa kayu (*Residual Wood*) yang seharusnya dapat diminimalisir volumenya di lokasi panen.

Adanya kayu yang tertinggal (*Residual wood*) di areal sama saja menyebabkan perusahaan mengalami kerugian, dikarenakan kayu yang tertinggal masih memiliki nilai ekonomis yang dapat diolah di pabrik menjadi *pulp*, mengingat vitalnya efek dari *Residual Wood* tersebut terhadap Laba perusahaan, maka dari itu pentingnya *study* ini dilaksanakan guna mengkaji dan menghitung perbandingan volume *Residual wood* di tiap topografi yang tersedia di lapangan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di PT. RAPP. Pelaksanaan penelitian selama 3 bulan pada bulan 6 Juni hingga 25 Agustus 2022. Alat dan bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah Alat Pelindung Diri (APD), Meteran Kalkulator Kamera Peta kompartemen. *Residual Wood* (*Waste wood, Merchantable wood, dan stump*). Penelitian ini menggunakan topografi sebagai faktor pembanding dengan melakukan pengulangan sebanyak 5 kali pada setiap areal yang bertopografi *flat, moderate* dan bertopografi *steep*. Satu kali pengulangan dibuat dalam sebuah petak ukur berukuran 10 x 100 meter

Parameter yang diamati pada penelitian ini adalah volume *merchantable wood, waste wood, dan stump*. Analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Rancangan Acak Lengkap adalah rancangan lapangan dimana seluruh satuan percobaan homogen. (Lentner dan Bishop, 1986). RAL merupakan rancangan yang paling sederhana jika dibandingkan dengan rancangan-rancangan lainnya. Dalam rancangan ini sumber keragaman yang diamati hanya perlakuan dan galat. Oleh karena itu, RAL umumnya cocok digunakan untuk kondisi lingkungan, alat, dan media yang homogen (Hanafiah, 2000). Uji lanjut pada analisis data adalah menggunakan LSD dengan perlakuan topografi (*flat, moderate, dan steep*).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengukuran dilakukan berdasarkan peta *microplan* dengan topografi yang telah disesuaikan dengan kondisi areal yang ada di tempat penelitian berlangsung, setelah itu pembuatan patok sebagai penanda pada areal yang akan diamati. Pengambilan data-data ukuran kayu yang terdapat pada areal kompartemen sebanyak 5 kali pada masing-masing topografi yang berbeda, yang terbagi menjadi *Flat, Moderate, dan Steep*. Hasil dari pengamatan dapat dilihat pada tabel 1, 2, dan 3.

Tabel 1. Data Volume Kayu Topografi *Flat*

No.	<i>Flat</i>				
	Volume Kayu (m ³)				
	Plot 1	Plot 2	Plot 3	Plot 4	Plot 5
1	0,0064	0,0070	0,0048	0,0060	0,0083
2	0,0080	0,0034	0,0067	0,0085	0,0044
3	0,0099	0,0049	0,0033	0,0048	0,0038
4	0,0047	0,0045	0,0081	0,0046	0,0070
5	0,0047	0,0069	0,0046	0,0079	0,0033
6	0,0020	0,0044	0,0045	0,0059	0,0029
7	0,0032	0,0020	0,0087	0,0025	0,0033
8	0,0033	0,0066	0,0027	0,0033	0,0064
9	0,0025	0,0028	0,0001	0,0034	0,0031
10	0,0011	0,0045	0,0010	0,0018	0,0018
11		0,0021	0,0012		0,0015
Total	0,0458	0,0491	0,0457	0,0487	0,0458
Rata-rata (m ³ /Ha)	0,4733				

Sumber: Data Primer, 2022

Topografi *flat* memiliki kemiringan lahan sebesar 0-10%. Berdasarkan Tabel 1, didapatkan jumlah *residual wood* sebanyak 53 kayu dengan kayu terbanyak adalah *merchantable wood*. Plot yang mendapat volume kayu terendah diperoleh pada plot 3 sebesar 0,0457 m³ dan volume kayu tertinggi berada pada plot 2 sebesar 0,0491. Pada areal *flat* diperoleh nilai rata-rata volume sebesar 0,4733 m³/Ha.

Tabel 2. Data Volume Kayu Topografi *Moderate*

No.	<i>Moderate</i>				
	Volume Kayu (m ³)				
	Plot 1	Plot 2	Plot 3	Plot 4	Plot 5
1	0,0083	0,0045	0,0073	0,0032	0,0037
2	0,0076	0,0083	0,0053	0,0046	0,0036
3	0,0085	0,0066	0,0066	0,0035	0,0072
4	0,0069	0,0095	0,0097	0,0057	0,0038
5	0,0047	0,0046	0,0051	0,0096	0,0064
6	0,0062	0,0073	0,0048	0,0048	0,012
7	0,0049	0,0033	0,0058	0,0099	0,0049
8	0,0063	0,0041	0,003	0,0059	0,0057
9	0,0025	0,0057	0,0027	0,0046	0,003
10	0,0011	0,0016	0,0047	0,0028	0,0018
11		0,0023	0,0057	0,0017	0,0033

12				0,0044	
13				0,0014	
Total	0,0570	0,0578	0,0607	0,0621	0,0554
Rata-rata (m ³ /Ha)			0,5862		

Sumber: Data Primer, 2022

Topografi *moderate* memiliki kemiringan lahan sebesar 10-25%. Berdasarkan Tabel 2, didapatkan jumlah *residual wood* sebanyak 56 kayu dengan kayu terbanyak adalah *merchantable wood*. Plot yang mendapat volume kayu terendah diperoleh pada plot 5 sebesar 0,0554 m³ dan volume kayu tertinggi berada pada plot 4 sebesar 0,0621 m³. Pada areal *moderate* diperoleh nilai rata-rata volume sebesar 0,5862 m³/Ha.

Tabel 3. Data Volume Kayu Topografi *Steep*

No.	<i>Steep</i>				
	Volume Kayu (m ³)				
	Plot 1	Plot 2	Plot 3	Plot 4	Plot 5
1	0,0079	0,0041	0,0076	0,0101	0,0065
2	0,0047	0,0024	0,0148	0,0082	0,0044
3	0,0099	0,0075	0,0094	0,0045	0,0085
4	0,0043	0,0109	0,005	0,0077	0,0045
5	0,0064	0,0039	0,0023	0,0098	0,0087
6	0,0068	0,0056	0,0047	0,0036	0,0066
7	0,0054	0,0032	0,0031	0,0065	0,0079
8	0,0089	0,0041	0,0034	0,0023	0,0026
9	0,002	0,0046	0,0037	0,0044	0,0037
10	0,0028	0,0068	0,0019	0,0006	0,0035
11	0,0028	0,0026	0,0023	0,0025	0,0012
12		0,0024	0,0007	0,0013	0,0012
13		0,0025	0,0014	0,0009	
14				0,0023	
Total	0,0619	0,0606	0,0603	0,0647	0,0593
Rata-rata (m ³ /Ha)			0,6140		

Sumber: Data Primer, 2022

Topografi *steep* memiliki kemiringan lahan sebesar 25-35%. Berdasarkan Tabel 3, didapatkan jumlah *residual wood* sebanyak 63 kayu dengan kayu yang terbanyak adalah *merchantable wood*. Plot yang mendapat volume kayu terendah diperoleh pada plot 5 sebesar 0,0593 m³ dan volume kayu tertinggi diperoleh pada plot 4 sebesar 0,0647 m³. Pada areal *steep* diperoleh nilai rata-rata volume sebesar 0,0614 m³/Ha.

Setelah mendapatkan data rata-rata volume kayu sisa di masing-masing topografi, maka dilakukan analisis varian. Tabel hasil analisis varian disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Analisis Varian Volume Limbah Kayu

Sumber Variasi	JK	Db	KT	Fhit	Ftab	Sig
Topografi	0,001	2	0,000	58,516	3,885	0,000
Error	0,00005936	12	0,000004947			
Total	0,047	14				

Sumber : Data Primer, 2022

Berdasarkan hasil analisis varian, menunjukkan hasil signifikan kecil dari 0,05. Hal ini menunjukkan adanya perbedaan volume kayu pada tiap-tiap topografi. Berdasarkan hasil analisis yang menunjukkan adanya perbedaan volume kayu pada tiap topografi, maka dilakukan uji lanjutan menggunakan LSD. Hasil pengujian LSD disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Lanjut LSD Volume Limbah Kayu

Topografi	Rata-rata volume	Simbol
<i>Flat</i>	0,0473	a
<i>Moderate</i>	0,5862	b
<i>Steep</i>	0,6140	b

Keterangan: Huruf yang sama tidak berbeda nyata

Sumber : Data Primer, 2022

Berdasarkan Tabel LSD yang tersaji diatas, dapat dilihat adanya perbedaan signifikan dan non signifikan. Rata-rata volume pada topografi *flat* dengan topografi lainnya memiliki perbedaan yang nyata, sedangkan rata-rata volume pada topografi *moderate* dan topografi *steep* memiliki perbedaan yang tidak berbeda nyata dengan topografi lainnya. Berdasarkan hasil analisis menunjukkan adanya perbedaan volume kayu pada tiap topografi. Semakin curam topografi pada suatu areal semakin berpengaruh juga terhadap kemampuan dan kekuatan alat yang tersedia, sehingga dapat mempengaruhi kegiatan-kegiatan *harvesting* yang berdampak terhadap banyaknya kayu sisa yang ada suatu areal. Menurut Endom (2015) penyumbang limbah kayu hasil pemanenan paling besar adalah pada kegiatan penyaradan, hal ini terbukti karena limbah penebangan khususnya limbah penyaradan yaitu banyaknya jenis kayu produksi (*merchantable wood* dan *waste wood*) yang tertinggal akibat penyaradan

pada topografi yang cenderung curam. Hal ini diperkuat dengan pernyataan dari Ahmad Sabyan Adam (2020) bahwa topografi mempengaruhi kualitas dan produktivitas suatu alat.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dan hasil analisis yang diperoleh, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Topografi dengan volume kayu sisa terbesar terdapat pada topografi curam (*steep*) yaitu sebesar 0,6140 m³/Ha dan topografi dengan volume kayu sisa terkecil terdapat pada topografi datar (*flat*) yaitu sebesar 0,4733 m³/Ha
2. Kayu *residual wood* terbanyak terdapat pada areal dengan topografi curam yaitu sebanyak 63 kayu sisa.
3. Topografi berpengaruh terhadap jumlah dan volume kayu sisa yang ada di areal.

DAFTAR PUSTAKA

- Adam, Ahmad Syabrian. 2019. "PENGARUH UMUR ALAT DAN TOPOGRAFI LAHAN TERHADAP PRODUKTIVITAS DAN BIAYA OPERASIONAL SHEAR HEAD PADA KEGIATAN PEMANENAN DI PT. RAPP ESTATE TESO." *Jurnal Hasil Penelitian* 27(2):58–66.
- Indonesia. (2007). Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 6 tahun 2007 tentang Tata Hutan dan Penyusunan Rencana Pengelolaan Hutan, Serta Pemanfaatan Hutan. Jakarta
- Soenarno, Soenarno, Wesman Endom, and Sona Suhartana. 2018. "Studi Pemanfaatan dan Faktor Limbah Pemanenan Kayu di Hutan Alam, Papua Barat." *Jurnal Penelitian Hasil Hutan* 36(2):67–84.
- Sunandi, Etis, Sigit Nugroho, and Jose Rizal. 2013. "Rancangan Acak Lengkap Dengan Subsampel." *E-Jurnal Statistika* 80–101.