

SKRIPSI

**POTENSI DAN NILAI PEMANFAATAN LIMBAH
PENEBAANGAN HUTAN RAKYAT DI DESA CENRANA BARU
KECAMATAN CENRANA KABUPATEN MAROS**

OLEH:

HERIAH

M 111 15 087



**PROGRAM STUDI KEHUTANAN
FAKULTAS KEHUTANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

2022

LEMBAR PENGESAHAN

POTENSI DAN NILAI PEMANFAATAN LIMBAH PENEBAHAN HUTAN RAKYAT DI DESA CENRANA BARU KECAMATAN CENRANA KABUPATEN MAROS

Disusun dan diajukan oleh:

HERIAH
M111 15 087

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk
dalam rangka Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Kehutanan,
Fakultas Kehutanan, Universitas Hasanuddin
pada tanggal 13 Juni 2022
dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

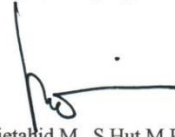
Menyetujui,

Pembimbing Utama,




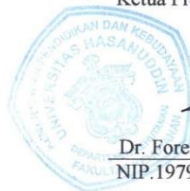
Prof. Dr. Ir. Muhammad Dassir, M.Si.
NIP. 19671005199103 1 006

Pembimbing Pendamping,



Dr. A. Mujetahid M., S.Hut.M.P.
NIP. 19690208199702 1 002

Ketua Program Studi,

Dr. Forest. Muhammad Alif K.S., S.Hut., M.Si
NIP. 19790831 200812 1 002

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Heriah
NIM : M111 15 087
Program Studi : Kehutanan
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul

Potensi dan Nilai Pemanfaatan Limbah Penebangan Hutan Rakyat di Desa
Cenrana Baru Kecamatan Cenrana Kabupaten Maros

Adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilalihan tulisan orang lain bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut

Makassar, 13 Juni 2022

Yang menyatakan



Heriah

ABSTRAK

Heriah (M111 15 087), Potensi Dan Nilai Pemanfaatan Limbah Penebangan Hutan Rakyat Di Desa Cenrana Baru Kecamatan Cenrana Kabupaten Maros di bawah Bimbingan Muhammad Dassir dan A. Mujetahid M.

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi dan nilai pemanfaatan limbah penebangan pada hutan rakyat di Desa Cenrana Baru Kecamatan Cenrana Kabupaten Maros. Hasil penelitian ini diharapkan berguna sebagai bahan informasi bagi masyarakat maupun pihak-pihak terkait dan menjadi bahan pertimbangan dalam mengambil keputusan di bidang kehutanan dalam melaksanakan penebangan. Penelitian ini di laksanakan pada bulan agustus sampai oktober 2019 pada hutan rakyat di Desa Cenrana Baru Kecamatan Cenrana Kabupaten Maros. Pengumpulan data primer dilakukan dengan cara wawancara terhadap pelaku pemanenan dan pengukuran limbah yang terjadi, sedangkan data sekunder diperoleh dari laporan hasil penelitian, Lembaga atau instansi terkait. Berdasarkan hasil penelitian di peroleh bahwa potensi limbah penebangan per pohon yaitu pada pohon akasia 0,45 yang terdiri atas limbah tunggak 0,06 m³ (11,21%), limbah batang utama 0,28 m³ (30,39%), limbah di atas bebas cabang 0,07 m³ (8,89%), limbah cabang 0,04 m³ (4,79%) dan pada pohon kemiri 1,16 terdiri atas limbah tunggak 0,14 m³ (6,75%), limbah batang utama 0,80 m³ (35,87%), limbah di atas bebas cabang 0,09 m³ (4,83%), limbah cabang 0,13m³ (6,41%). Limbah penebangan hutan rakyat di manfaatkan oleh masyarakat untuk bahan pembuatan pagar kebun, pembuatan arang yang berasal dari kayu akasia, limbah ini mempunyai nilai harga per batangnya seharga Rp.15.000,-

Kata Kunci: Penebangan, Limbah, Nilai Pemanfaatan

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah, puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala bentuk kasih sayang dan pertolongan yang telah diberikan selama proses penyelesaian tugas akhir yang berjudul “Potensi dan Nilai Pemanfaatan Limbah Penebangan Hutan Rakyat di Desa Cenrana Baru Kecamatan Cenrana Kabupaten Maros”. Shalawat dan salam semoga tercurah kepada junjungan Nabi Muhammad Shallallahu Alayhi Wa Sallam.

Skripsi ini disusun sebagai syarat memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Kehutanan, Fakultas Kehutanan, Universitas Hasanuddin. Penulis menyadari bahwa penyelesaian skripsi ini tidak akan berjalan dengan baik tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak, baik moral maupun materi. Sehubungan dengan hal tersebut, melalui kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Muhammad Dassir, M.Si. dan Dr. A. Mujetahid M, S.Hut. M.P. sebagai dosen pembimbing yang sejak awal telah mencurahkan banyak tenaga dan pikiran, telah meluangkan waktu ditengah padatnya aktivitas lain untuk membimbing dan mengarahkan penulis, serta memberikan dukungan dan motivasi yang sangat membantu penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
2. Prof. Dr. Ir. Amran Achmad, M.Sc. sebagai dosen penguji yang telah meluangkan waktu dan memberi banyak arahan serta masukan yang berharga.
3. Andi Vika Faradiba Muin, S. Hut., M. Hut. sebagai pembimbing pendamping sekaligus dosen penguji yang telah meluangkan waktu dan pikiran sehingga skripsi ini dapat tersaji dengan baik.
4. Seluruh dosen dan staf Fakultas Kehutanan yang membantu dan memudahkan penulis selama melakukan studi serta penyusunan tugas akhir.
5. A. Azhar Armas, S. Hut., M. Hut., Irna Mayangsari, S. Hut., M. Hut dan Dony Pratama, S. Hut yang telah memberikan ilmu dan arahan selama proses penelitian hingga penyusunan skripsi ini.

6. Keluarga Besar Laboratorium Pemanenan Hasil Hutan terkhusus pemanenan 2015 atas diskusi-diskusi serta memberikan semangat dan dukungan selama penyusunan skripsi ini.
7. Kawan Seperjuangan VIRBIUS 2015 terima kasih atas doa, kebersamaan dan dukungannya selama ini, telah memberikan banyak pelajaran dan dukungan selama proses di dalam kampus hingga penyusunan skripsi ini.
8. Seluruh pihak yang secara langsung maupun tidak langsung telah membantu penulis dalam semua proses selama berada di Fakultas Kehutanan Universitas Hasanuddin

Penghargaan dan ucapan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada dua orang tersayang, Bapak Abd. Jalil dan Ibu Naharia, atas segala doa, kasih sayang, bantuan materi, dan dukungan moral yang tiada batasnya serta saudara saya yang tercinta Kamaruddin, Nasriah dan Sukriah atas semangat dan dukungan yang diberikan selama ini. Semoga Allah SWT. selalu melimpahkan rahmat, karunia, dan memberikan kesempatan kepada penulis untuk membahagiakan bapak, ibu, kakak dan adik di dunia dan akhirat.

Akhirnya, Penulis juga mengucapkan rasa terima kasih dan maaf kepada semua pihak yang belum disebutkan namanya. Besar harapan agar skripsi ini dapat bermanfaat bagi lebih banyak orang dan terkhusus Penulis sendiri. Semoga apa yang kita kerjakan bernilai ibadah di sisiNya dan setiap proses yang dilalui dapat menambah kapabilitas diri dalam menjalani tantangan kehidupan selanjutnya. Aamiin.

Makassar, 13 Juni 2022

Heriah

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
ABSTRAK.....	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	2
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Hutan Rakyat.....	3
2.2 Penebangan	4
2.2.1 Pengertian Penebangan.....	4
2.2.2 Tahapan Penebangan.....	5
2.2.3 Faktor Penebangan	6
2.3 Limbah Penebangan	6
2.3.1 Pengertian limbah Penebangan.....	7
2.3.2 Potensi Limbah Penebangan.....	7
2.3.3 Faktor yang Mempengaruhi Terjadinya Limbah Kayu.....	8
2.3.4 Pemanfaatan Limbah Kayu	8
2.4 Industri Pengolahan Kayu	9
2.4.1 Industri Meubel	9
2.4.2 Industri kerajinan.....	10
2.4.3 Arang.....	11
2.4.4 Kayu Gergajian	11
2.4.5 Bonggol Kayu	12

III.	METODE PENELITIAN.....	14
3.1	Waktu dan Tempat	14
3.2	Alat dan Bahan.....	14
3.3	Populasi dan Sampel Penelitian.....	14
3.4	Pengumpulan Data	14
3.4.1	Data Primer	14
3.4.2	Data Sekunder	15
3.5	Analisis Data	15
3.5.1	Pengukuran Diameter	15
3.5.2	Perhitungan Volume Limbah	15
IV.	KEADAAN UMUM LOKASI PENELITIAN.....	17
4.1	Keadaan Umum Lokasi	17
4.1.1	Letak dan Luas	17
4.1.2	Topografi.....	18
4.1.3	Iklm dan Curah Hujan	18
4.1.4	Kawasan Hutan	18
4.2	Keadaan soasial Ekonomi	19
4.2.1	Penduduk.....	19
4.2.2	Pendidikan.....	20
4.3	Potensi Limbah Penebangan.....	20
4.4	Proses Penebangan	21
4.4.1	Limbah Tunggak	22
4.4.2	Limbah Batang Utama.....	23
4.4.3	Limbah di Atas Bebas Cabang	25
4.4.4	Limbah Cabang	26
4.5	Rekapitulasi Volume Limbah.....	27
4.6	Pemanfaatan Limbah.....	30
V.	PENUTUP	33
5.1	Kesimpulan	33
5.2	Saran	33
	DAFTAR PUSTAKA	34

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul	Halaman
Tabel 1.	Kawasan Hutan	18
Tabel 2.	Jumlah Penduduk Desa Cenrana Baru Kecamatan Cenrana Kabupaten Maros Menurut Kelompok Umur dan Jenis Kelamin.....	19
Tabel 3.	Sarana Pendidikan yang ada di Desa Cenrana Baru Kecamatan Cenrana Kabupaten Maros.....	20
Tabel 4.	Panjang, Diameter dan Volume Limbah Tunggak Kayu Akasia dan kemiri pada Kegiatan Penebangan Hutan Rakyat di Desa Cenrana Baru Kecamatan Cenrana Kabupaten Maros.....	22
Tabel 5.	Panjang, Diameter dan Volume Limbah Batang Utama Kayu Akasia dan Kemiri pada Kegiatan Penebangan Hutan Rakyat di Desa Cenrana Baru Kecamatan Cenrana Kabupaten Maros.....	24
Tabel 6.	Panjang, Diameter dan Volume Limbah di Atas Bebas Cabang Kayu Akasia dan kemiri pada Kegiatan Penebangan Hutan Rakyat di Desa Cenrana Baru Kecamatan Cenrana Kabupaten Maros.	25
Tabel 7.	Panjang, Diameter dan Volume Limbah Cabang Kayu Akasia dan kemiri pada Kegiatan Penebangan Hutan Rakyat di Desa Cenrana Baru Kecamatan Cenrana Kabupaten Maros.....	26
Tabel 8.	Rekapitulasi Volume Rata-rata dan Persentase Limbah pada Kegiatan Penebangan Jenis Pohon Akasia Hutan Rakyat di Desa Cenrana Baru Kecamatan Cenrana Kabupaten Maros.....	28
Tabel 9.	Pemanfaatan Limbah Penebangan Kayu Akasia di Desa Cenrana Baru Kecamatan Cenrana Kabupaten Maros.....	31

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul	Halaman
Gambar 1.	Peta Lokasi Penelitian	17
Gambar 2.	Pembersihan Areal Tebangan	50
Gambar 3.	Kegiatan Penebangan	50
Gambar 4.	Proses Pemotongan Log	51
Gambar 5.	Limbah Tunggak	51
Gambar 6.	Proses Wawancara	52
Gambar 7.	Pemanfaatan Kayu Limbah Penebangan sebagai Tiang Pagar Kebun.	52
Gambar 8.	Pemanfaatan Kayu Limbah Penebangan sebagai Kayu Bakar	53
Gambar 9.	Proses Pembuatan Arang dari Limbah Penebangan	53

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul	Halaman
Lampiran 1.	Perhitungan Volume Limbah Tunggak Pada Pohon Akasia Hutan Rakyat di Desa Cenrana Baru Kecamatan Cenrana Kabupaten Maros	36
Lampiran 2.	Perhitungan Volume Limbah Tunggak Pada Pohon Kemiri Hutan Rakyat di Desa Cenrana Baru Kecamatan Cenrana Kabupaten Maros	37
Lampiran 3.	Perhitungan Volume Limbah Batang Utama Pada Pohon akasia Hutan Rakyat di Desa Cenrana Baru Kecamatan Cenrana Kabupaten Maros	38
Lampiran 4.	Perhitungan Volume Limbah Batang Utama Pada Pohon Kemiri Hutan Rakyat di Desa Cenrana Baru Kecamatan Cenrana Kabupaten Maros.....	40
Lampiran 5.	Perhitungan Volume Limbah di Atas Bebas Cabang Pada Pohon Akasia Hutan Rakyat di Desa Cenrana Baru Kecamatan Cenrana Kabupaten Maros	42
Lampiran 6.	Perhitungan Volume Limbah di Atas Bebas Cabang Pada Pohon Kemiri Hutan Rakyat di Desa Cenrana Baru Kecamatan Cenrana Kabupaten Maros	43
Lampiran 7.	Perhitungan Volume Limbah Cabang Pada Pohon Akasia Hutan Rakyat di Desa Cenrana Baru Kecamatan Cenrana Kabupaten Maros	44
Lampiran 8.	Perhitungan Volume Limbah Cabang Pada Pohon Kemiri Hutan Rakyat di Desa Cenrana Baru Kecamatan Cenrana Kabupaten Maros	46
Lampiran 9.	Rekapitulasi Hasil Perhitungan Total Volume Limbah, dan Volume Total Pada Pohon Akasia di Hutan Rakyat di Desa Cenrana Baru Kecamatan Cenrana Kabupaten Maros	49
Lampiran 10.	Rekapitulasi Hasil Perhitungan Total Volume Limbah, dan Volume Total Pada Pohon Kemiri di Hutan Rakyat di Desa Cenrana Baru Kecamatan Cenrana Kabupaten Maros	50

I.PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pemanfaatan kayu di Indonesia sampai saat ini belum efektif dan efisien karena jumlah kayu yang dimanfaatkan pada umumnya masih rendah di bandingkan dengan volume kayu yang di tebang. Bagian pohon seperti tunggak, cabang, ranting, dan batang cacat umumnya di tingalkan di dalam hutan dan menjadi limbah (Ujang dkk, 2013). Limbah pemanenan adalah bagian batang atau bagian pohon yang boleh ditebang tetapi tidak dimanfaatkan oleh berdasarkan pola pemanfaatan yang berlaku pada saat ini dan dibiarkan di dalam hutan. Limbah pemanenan ini dapat berasal dari tunggak, batang bebas cabang, batang bagian atas dan dahan.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Mujetahid (2010) menunjukkan bahwa volume limbah per pohon sebesar 0,0087–0,1435 m³ dengan rata-rata 0,0733 m³ (17,11% yang terdiri atas limbah batang utama 0,0255 m³ (39,84%), limbah tunggak 0,0069 m³ (12,11%), limbah di atas bebas cabang 0,0248 m³ (28,49%) dan cabang 0,0161 m³ (19,56%) dengan potensi sebesar 19.498,17 m³ dari seluruh pohon siap tebang sebanyak 266.005 pohon dan dimanfaatkan sebagai bahan baku industri meubel dan arang.

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 dkk (2015), menyatakan bahwa limbah pemanenan kayu mempunyai prospek ekonomis untuk memasok industri kayu gergajian, kayu lapis, dan pulp. Pemanfaatan limbah akan menambah pasokan untuk kebutuhan industri pengolahan kayu yang selama ini masih kurang. Kebutuhan kayu bulat untuk industri tahun 2015 mencapai ± 63,4 juta m³ tetapi produksi kayu bulat hanya ± 35,1 juta m³ sehingga terjadi kekurangan pasokan sebesar 28,3 m³ (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2016). Nurrochmat (2016), menyatakan bahwa kapasitas terpasang industri pengolahan kayu diperkirakan kekurangan kebutuhan kayu bulat mencapai ± 40 juta m³/tahun.

Penelitian mengenai limbah penebangan ini banyak dilakukan pada limbah kayu yang terjadi di hutan tanaman industri, akan tetapi penelitian tentang limbah penebangan dengan pemanfaatan pengolahan kayu di hutan rakyat belum banyak dilakukan sehingga belum banyak informasi yang tersedia. Dibutuhkan penelitian tentang potensi dan nilai pemanfaatan limbah penebangan hutan rakyat. Salah satu potensi hutan rakyat di Provinsi Sulawesi Selatan khususnya Kabupaten Maros, memiliki potensi yang cukup besar itu sekitar 15.000 ha, Berdasarkan data Dinas Kehutanan dan Perkebunan Kabupaten Maros tahun 2011. Potensi kayu tersebut akan memiliki nilai ekonomis apabila telah dikeluarkan dari dalam hutan menuju industri atau konsumen.

1.2 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Mengetahui potensi limbah penebangan pada hutan rakyat di Desa Cenrana Baru Kecamatan Cenrana Kabupaten Maros.
2. Mengetahui nilai pemanfaatan limbah penebangan di hutan rakyat di Desa Cenrana Baru Kecamatan Cenrana Kabupaten Maros

Penelitian ini diharapkan menjadi bahan pertimbangan pada usaha pemanfaatan pemungutan kayu limbah, serta bahan pertimbangan dalam pengambilan keputusan terkait pemanfaatan limbah penebangan, khususnya di Kabupaten Maros Provinsi Sulawesi Selatan.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Hutan Rakyat

Peraturan Menteri Kehutanan Nomor P.30/Menhut-II/2012 tentang Penatausahaan Hasil Hutan yang Berasal dari Hutan Hak menyebutkan bahwa penatausahaan hasil hutan yang berasal dari hutan hak adalah kegiatan yang meliputi pemanenan atau penebangan, pengukuran dan penetapan jenis, pengangkutan/peredaran dan pengumpulan, serta pengolahan dan pelaporan. Hutan hak adalah hutan yang berada pada tanah/lahan masyarakat yang telah dibebani hak atas tanah diluar kawasan hutan negara. Hutan yang tumbuh di atas tanah yang dibebani hak milik maupun hak lainnya di luar kawasan hutan dengan ketentuan luas minimal 0,25 ha, penutupan tajuk tanaman kayu-kayuan dan tanaman lainnya lebih dari 50 % disebut hutan rakyat.

Dale (2012), menjelaskan bahwa hutan rakyat memiliki beberapa sifat yang mencirikan sistem wanatani intensif, beberapa diantaranya keragaman dan kelestarian ekologis, serta stabilitas yang lebih tinggi. Dalam menjaga kestabilan ekologi, para petani di hutan rakyat memiliki cara dalam pemanenan Sengon yaitu mereka tidak menebangnya dalam waktu yang sama sehingga lahan hutan rakyat hanya sedikit mengalami gangguan dan pada saat yang sama tanaman lain masih terus berproduksi. Praktik seperti ini bertujuan untuk memberi kesempatan pada pohon-pohon yang usianya tidak seragam agar terlebih dahulu masak tebang sebelum akhirnya dipanen. Alasan lainnya, para petani melihat bahwa tebang habis di hutan negara telah menyebabkan menurunnya kesuburan tanah.

Secara umum pemilik pohon di hutan rakyat akan menjual pohonnya pada saat pohon masih berdiri. Setelah harga disepakati, kegiatan pemanenan pohon diserahkan kepada pembeli. Pohon sengon umumnya dijual pada umur 4–12 tahun atau lebih (Hardjanto, 2017). Berbedanya dengan pohon jati dijual pada umur 10 – 30 tahun. Studi yang dilakukan oleh Alviya (2011) menunjukkan jangka waktu panen jenis-jenis kayu yang ditanam di hutan rakyat tersebut tidak lebih dari 6 tahun. Lebih lanjut disebutkan bahwa pohon tersebut dijual untuk memenuhi

industri mebel atau kerajinan. Terdapat 3 faktor yang mempengaruhi pemanenan tegakan pada hutan rakyat (Prameshti & Haryanto 2010), yaitu :

- a. Faktor teknis, dimana pemanenan kayu didasarkan atas tebang pilih dan tebang butuh.
- b. Faktor sosial, dimana keberadaan pembeli dan pedagang kayu disekitar pemukiman memiliki peran mendorong cepat atau lambatnya dilakukan pemanenan, kebutuhan keluarga seperti memperbaiki rumah dan menyelenggarakan hajatan.
- c. Faktor ekonomi, meliputi kebutuhan pokok yang sudah tidak dapat terpenuhi, adanya kebutuhan mendadak yang tidak tercukupi dari menjual ternak (53,33%) atau merantau (36,67%).

Menurut suprpto (2010) hutan rakyat mempunyai beberapa keunggulan, sebagai berikut:

1. Hutan rakyat dapat memperbaiki perekonomian masyarakat sekitarnya dengan membuat pola agroforestry.
2. Hutan rakyat merupakan solusi bagi permasalahan lingkungan.

Pengembangan hutan rakyat dipengaruhi oleh kesungguhan masyarakat untuk merehabilitasi lingkungan dan lahan pertanian miliknya. Terbangunnya pasar kayu rakyat juga menjadi insentif yang penting dan mendorong masyarakat untuk tetap melestarikan hutan rakyat.

2.2 Penebangan

2.2.1 Pengertian Penebangan

Penebangan adalah suatu kegiatan pemanenan pohon yang sudah memenuhi kriteria pohon yang tepat untuk ditebang pada suatu wilayah hutan dan mengoptimalkan kegiatan memanfaatkan kayu dimulai dari pembuatan rencana kerja yang telah disusun oleh suatu perusahaan hutan pada pohon dengan diameter yang lebih besar dari diameter yang sudah ditetapkan serta meminimalkan kerusakan hutan yang terjadi akibat tegakan tinggi (Wulan, 2020).

Penebangan merupakan serangkaian kegiatan untuk merobohkan pohon kemudian memotong-motong menjadi bagian-bagian tertentu (sortimen) yang siap di sarad oleh traktor sarad (skidder) ketempat pengumpulan kayu sementara (Tpn)

(Soenarno, 2017). Gautama dan Salim (2011), mengemukakan bahwa penebangan merupakan salah satu tahap dari serangkaian kegiatan pemanenan hasil hutan dan merupakan kunci yang memegang peranan penting dalam kegiatan pendayagunaan sumber daya hutan. Kegiatan penebangan dimaksudkan untuk berbagai tujuan dalam memanfaatkan hutan dari segi ekonomi, ekologi dan sosial.

Rendahnya produktivitas penebangan di areal hutan rakyat disebabkan oleh beberapa faktor antara lain aksesibilitas rendah, jumlah pohon yang ditebang pada setiap lokasi sedikit, pola penanaman campuran dan batas kebun membuat regu kerja membutuhkan waktu yang lama untuk mengarahkan arah rebah dan membagi batang agar dapat meminimalkan kerusakan tanaman yang tertimpa, serta sistem pengupahan terlalu mengejar target yang tinggi dengan sistem borongan.

Penebangan merupakan suatu tahapan dalam pemanfaatan kayu mulai dari pohon berdiri menjadi kayu bulat dengan mengangkut kayu keluar dari hutan dan diolah sesuai permintaan pasar. Dalam penebangan dilakukan terdapat empat prinsip yaitu meminimalisir kecelakaan, meminimalisir biaya pengeluaran dan kerusakan vegetasi serta mengoptimalkan nilai produk kayu bulat dari pohon dan mempermudah tahapan selanjutnya (Martono, 2013).

2.2.2 Tahapan Penebangan

Tahapan-tahapan penebangan pohon meliputi persiapan yaitu: menentukan pohon yang akan ditebang, penebangan pohon, pembagian batang, dan berakhir pada pembagian ranting tanpa kulit yang berdiameter ≥ 10 cm. (Dewi Ratna Wulan, 2020). Penebangan sebaiknya dilaksanakan sesuai prosedur pemanenan oleh regu penebang. Prosedur yang dimaksud terkait penentuan arah rebah pohon, pembuatan takik rebah dengan kedalaman antara $1/3 - 1/4$ diameter batang dengan sudut 45 derajat, dan pembuatan takik balas dengan ketinggian sekitar $1/10$ diameter batang di atas takik rebah. Arah rebah pohon dikelompokkan menjadi tiga macam, yaitu paralel, tegak lurus, dan condong pada alur jalan. Umumnya, penebangan dilakukan dengan menggunakan kapak, gergaji tangan, dan gergaji rantai (*chainsaw*). Di hutan tanaman yang mempunyai ukuran kayu kecil, kegiatan

penebangan sebaiknya menggunakan *chainsaw* yang berukuran kecil (Anomsari, 2013).

Wulan (2020), untuk mendapatkan kayu yang diinginkan, seorang penebang harus memperhatikan teknis-teknis penebangan yang meliputi urutan jenis-jenis pekerjaan, seperti: a. Membersihkan rintangan yang sangat berkaitan dengan keselamatan kerja sehingga sebelum penebangan dimulai perlu disiapkan dan ditata posisi kerja agar pekerjaan berikutnya dapat berjalan untuk menjauh saat pohon yang ditebang mulai roboh; b. Menentukan arah rebah, dengan memperhatikan keadaan pohon, posisi berdirinya, keadaan cabang dan tajuknya, keamanan pekerjaan, keadaan lapangan tebang, keselamatan kayu agar tidak menyangkut pada kayu lain dan untuk memudahkan penyaradan harus sudah ditentukan pula arah penyaradan; c. Membuat takik rebah di salah satu bagian batang sehingga pohon dapat direbahkan ke arah yang diinginkan; d. Membuat takik balas yaitu takik yang berlawanan dengan takik rebah sehingga mempermudah rebah pohon; e. Membersihkan cabang; f. Memotong batang

2.2.3 Faktor Penebangan

Kegiatan penebangan pohon perlu diperhatikan beberapa faktor yang meliputi (Ward, 2011):

- a. Ukuran diameter pohon.
- b. Kondisi pohon, yaitu posisi pohon (normal atau miring), kesehatan pohon (gerowong atau terdapat cacat-cacat lain yang mempengaruhi rebahnya pohon), bentuk tajuk dan keberadaan banir.
- c. Pohon-pohon lain di dekat pohon yang akan ditebang.
- d. Sedapat mungkin menghindari arah rebah yang banyak dijumpai rintangan seperti batubatuan, tunggak, pohon roboh dan parit.
- e. Jika pohon terletak di lereng atau tebing, maka arah rebah diarahkan ke puncak lereng atau sejajar kontur.

2.3 Limbah Penebangan

Pemanenan hutan selalu menyisakan kayu di dalam hutan yang disebut limbah pemanenan. Penebangan berpotensi menghasilkan limbah berupa tunggak dan batang pecah banting. Pemotongan tajuk (*topping*), pemotongan cabang dan

ranting (debranching) berpotensi menghasilkan limbah berbentuk cabang dan ranting. Sedangkan pembagian batang (bucking) berpotensi menghasilkan limbah berbentuk potongan pendek, maupun limbah kayu cacat seperti limbah kayu lapuk, busuk hati/gerowong.

2.3.1 Pengertian limbah Penebangan

Matangaran dan Anggoro (2012), menyatakan bahwa limbah pemanenan merupakan limbah mekanis yang terjadi akibat kegiatan pemanenan kayu di samping limbah alami yang tidak memenuhi persyaratan yang diinginkan. 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). 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).

2.3.2 Potensi Limbah Penebangan

Budiaman (2001) menyatakan potensi limbah pemanenan yang terdapat di hutan relatif besar, yaitu mencapai 40% dengan diameter yang diturunkan sampai 10 cm. Apabila seluruh limbah pemanenan dihitung, tidak hanya single trees, diperkirakan limbah pemanenan mencapai lebih dari 50% dari kayu bulat yang dikeluarkan. Wahyudi (2000) menyatakan bahwa biomassa sisa pohon tebang yang berasal dari hutan alam yang belum dimanfaatkan adalah sebesar 43,5%, yang terdiri atas tunggak, bagian atas bebas cabang, cabang dan ranting serta bontos kayu. Limbah pembalakan yang terjadi dari pohon yang ditebang berupa kayu sampai dengan diameter 15 cm adalah sebesar 57% sehingga log yang dapat dimanfaatkan dari pohon tersebut adalah 43% (Dulsalam, 2000).

Sasmita (2003) melaporkan bahwa besarnya limbah pemanenan kayu yang terjadi di hutan alam di IUPHHK PT. Sumalindo Lestari Jaya mencapai 26,28 m³/ha. Besarnya volume limbah yang terjadi akibat kegiatan pemanenan

mencapai 36% dari keseluruhan volume kayu yang ditebang, limbah ini terdiri atas limbah yang terjadi di petak tebang adalah 33,15%, limbah yang terjadi TPn 2,68% dan limbah terjadi di TPK sebesar 0,98%. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Sari (2009), menunjukkan bahwa limbah yang dihasilkan dari kegiatan penebangan di hutan alam mencapai 6,64 m³/pohon, limbah terbesar berasal dari limbah cabang dan ranting sebesar 41,3 m³/pohon atau 62,2% dari total limbah yang terjadi. Limbah lainnya berasal dari tunggak sebesar 1,09 m³/pohon (16,42%) dan batang bebas cabang sebesar 1,42 m³/pohon (21,39%).

2.3.3 Faktor yang Mempengaruhi Terjadinya Limbah Kayu

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. Sedangkan, penyebab tingginya limbah di industri antara lain adalah peralatan yang kurang sesuai atau kurang efisien, keterampilan/skill, dedikasi operator dan rendahnya kualitas bahan baku (Wulandari F.T, 2019).

2.3.4 Pemanfaatan Limbah Kayu

Pemanfaatan limbah tidak terlepas dari kebutuhan manusia akan produk desain. Menurut Sinulingga (2008), akibat perkembangan pendidikan dan peningkatan intensitas interaksi sosial/ budaya antar individu dan antar kelompok masyarakat menuntut adanya perubahan-perubahan produk baru dari berbagai bentuk baru manusia akan merasa terpuaskan. Bentuk dapat dihasilkan dari kreatifitas.

Limbah pemanenan kayu sering timbul akibat kesalahan teknis dilapangan dan juga akibat kebijakan perencanaan pemanenan yang kurang tepat. kali diabaikan, karena pemanfaatan dianggap menyulitkan dan mahal. Padahal limbah pemanenan yang dihasilkan melalui proses pemanenan kayu memiliki ukuran yang relatif besar terutama untuk ukuran tunggak dan bagian ujung pohon yang tidak digunakan seperti cabang dan ranting, pemanfaatan limbah ini terutama ditujukan untuk keperluan industri atau lokal baik sebagai industri meubel, kerajinan dan sebagai arang atau kayu bakar (Sari, 2009).

Pemanfaatan limbah kayu, selain dapat memanfaatkan penggunaan kayu secara optimal juga dapat mengurangi limbah kayu khususnya limbah kayu tebangan dan memberi nilai tambah dengan penggunaan kayu tersebut, karena limbah sebagian besar hanya digunakan untuk kayu bakar dan bahan bakar untuk pembakaran batu bata. Dalam mengurangi limbah pada kegiatan penebangan diharapkan dapat mengurangi permasalahan pemanfaatan bahan baku kayu yang optimal serta dapat meningkatkan penghasilan masyarakat khususnya pengusaha atau petani milik.

2.4 Industri Pengolahan Kayu

Industri pengolahan kayu di Sulawesi Selatan berjumlah 411 pada tahun 2016 dan mengalami penurunan sebesar 72% pada tahun 2017 (Dinas kehutanan Provinsi Sulawesi Selatan, 2017). Hal ini disebabkan oleh penurunan pasokan bahan baku dari hutan alam, sehingga banyak industri pengolahan kayu tidak aktif lagi. Salah satu alternatif untuk menanggulangi permasalahan tersebut adalah dengan memanfaatkan keberadaan hutan rakyat.

Industri pengolahan kayu di bagi menjadi 2 kelompok antara lain kelompok industri pengolahan kayu hulu dan kelompok industri pengolahan kayu hilir. Industri pengolahan kayu hulu merupakan industri pengolahan kayu primer yaitu industri yang mengolah kayu bulat/log menjadi berbagai sortimen kayu. Kelompok industri pengolahan kayu hilir merupakan industri yang menghasilkan produk-produk kayu seperti dowel, moulding, pintu, jendela, wood - flooring, dan sejenisnya (Kementrian Perindustrian, 2011).

Effendi (2010) Industri adalah suatu usaha atau kegiatan pengolahan bahan mentah atau barang setengah jadi menjadi barang jadi yang memiliki nilai tambah untuk mendapatkan keuntungan. Terdapat tiga macam jenis usaha industri kayu yang dominan. Industri ini mengkonsumsi kayu dalam jumlah yang cukup besar. Mereka adalah, pengergajian, vinir/kayu lapis dan pulp/kertas (Sutarman, 2016).

2.4.1 Industri Meubel

Salah satu industri pengolahan kayu adalah industri meubel. Industri meubel Indonesia merupakan industri padat karya yang di proyeksikan akan terus

meningkat setiap tahunnya, terlihat kapasitas industri ini meningkat sebanyak 3% dari 3,4 ton pada tahun 2011 menjadi 3,5 ton pada 2012. Namun peningkatan kapasitas ini tidak diiringi ketersediaan bahan baku, sebagai contoh perhutani sebagai pemasok utama kayu jati hanya bias memproduksi sebanyak 432,2754 m³/tahun (Perhutani, 2014), sedangkan jepara yang merupakan sentral industri meubel dan kerajinan jati membutuhkan kayu sebanyak 707.000 m³/tahun (Roda, 2007).

Kayu jati merupakan kayu serba guna yang memiliki mutu tinggi. Kelebihan jati terletak pada keawetan, kekuatan, dan tekstur yang indah, sehingga memiliki nilai jual yang tinggi. Kayu jati dapat dimanfaatkan untuk konstruksi berat, kayu bangunan, kapal, dan meubel. Alim (2011), mengatakan bahwa kayu jati digunakan untuk berbagai jenis meubel. Tunggak, dari limbah kayu jati dimanfaatkan pengusaha meubel untuk dibuat kaki meja, kaki kursi, kotak perhiasan, asbak, yang tidak memerlukan diameter yang begitu besar antara 5-15 cm. Panjang log yang dimanfaatkan pada kegiatan penebangan berkisar antara 9,10-17,46 m dengan rata-rata 12,71 m sedangkan volume batang yang dimanfaatkan berkisar antara 0,373-1,766 m³ dengan rata-rata 0,955 m³ per pohon. Ukuran kayu jati yang dimanfaatkan oleh industri penggergajian, log yang memiliki diameter mulai 10 cm sampai 20 cm, yang diubah menjadi balok-balok dengan ukuran lebar dan tebal (5 cm x 2 cm), (5 cm x 3 cm), (6 cm x 3 cm), (5cm x 5cm), yang dimanfaatkan untuk pembuatan kursi dan kaki-kaki meja. Sedangkan ukuran kayu jati dengan lebar dan tebal (15cm x 15cm), (20cm x 20cm), (25cm x 25cm), (30cm x 30cm), dengan panjang yang beragam mulai dari 80 cm sampai dengan 300 cm akan dikirim keluar kota.

2.4.2 Industri kerajinan

Limbah kayu bekas tebangan pohon yang tidak memiliki nilai ekonomi, dapat dimanfaatkan menjadi barang yang cukup berharga yang dapat diolah menjadi berbagai jenis kerajinan dalam bentuk souvenir, dengan memanfaatkan limbah kayu berupa bonggol kayu (bagian bawah dari tebangan pohon), dengan limbah ini juga dapat dimanfaatkan untuk membuat meja tamu, ukiran, hiasan dinding, berbagai menggunakan peralatan yang modern seperti alat penghalus

tenaga listrik, amplas listrik dan alat potong listrik serta peralatan ukir (Hadi, 2003). Salah satu limbah kayu yang dimanfaatkan yang berasal dari limbah kayu jati yang dibuat dalam bentuk perkakas dan aksesoris ruangan seperti, kotak tempat menyimpan perhiasan, asbak, kotak tempat penyimpanan rokok, tempat payung, berbagai miniatur dari kayu dan pot bunga serta kerajinan yang dihiasi dengan berbagai ukuran (Mawuntyas, 2008).

2.4.3 Arang

Menurut Lempang (2014), arang adalah residu dari proses penguraian panas terhadap bahan mengandung karbon yang sebagian besar komponennya adalah karbon. Eka (2010) menyatakan salah satu jenis energi biomassa yang banyak digunakan adalah arang kayu. Arang kayu memiliki beberapa kelebihan, diantaranya adalah harga yang relatif murah, mudah di simpan dan digunakan, memiliki nilai bakar (heating value) tinggi serta lebih efisien dalam pengangkutan. Arang kayu merupakan salah satu sumber energi alternatif selain minyak, gas dan batubara. Penggunaan energi ini dinilai lebih murah dan dapat berlangsung secara terus menerus karena bahan bakunya yang dapat di perbaharui.

Bahan bakar arang, memiliki kelebihan dibandingkan dengan kayu bakar antara lain memiliki nilai energi yang lebih tinggi, lebih efisien penggunaannya dan sedikit mengeluarkan asap. Dengan kelebihan yang dimiliki arang maka banyak masyarakat telah memakai arang seperti keperluan rumah tangga. Arang yang dihasilkan masyarakat berupa batangan dan pecahan. Arang batangan dapat digunakan langsung sebagai bahan bakar dengan menjualnya ke pasar, sedangkan arang yang berukuran kecil digunakan sebagai bahan bakar awal untuk memudahkan proses pembakaran pada pengarangan (Nurrachmania, 2009).

2.4.4 Kayu Gergajian

Penggergajian merupakan kegiatan mengubah dimensi kayu bulat menjadi kayu gergajian yang sesuai dengan kebutuhan masyarakat. Proses produksi dalam industri penggergajian kayu terbagi menjadi dua tahapan. Tahapan pertama merupakan aktivitas produksi dari kayu bulat hingga menghasilkan kayu gergajian sedangkan tahapan kedua merupakan tahapan lanjutan dalam pengolahan untuk kemudian dimanfaatkan oleh industri pengolahan kayu lanjutan dari kayu

gergajian. Kayu gergajian yang dihasilkan dapat digunakan menjadi kayu pertukangan, meubel dan bangunan. Industri penggergajian kayu yang mengolah hanya sampai tahap produksi kayu gergajiannya maka akan berbeda dengan kelompok industri penggergajian kayu yang melanjutkan dari hasil gergajiannya ke produksi barang jadi contoh meubel, kursi. Hasil ekonomi dari industri yang hanya memproduksi kayu gergajian saja akan lebih rendah dengan industry kayu gergajian yang mengolah kayu gergajian menjadi barang jadi (Aditya, 2019).

Ukuran atau dimensi dan jenis kayu gergajian untuk masing-masing pengguna yang satu dengan yang lainnya akan berbeda. Demikian juga dengan kebutuhan kayu gergajian untuk bahan baku industri, juga berbeda satu sama lainnya. Faktor lain yang juga sangat menentukan jenis dan dimensi sortimen kayu gergajian adalah tujuan negara ekspor produk kayu gergajian dan penggunaan akhir dari sortimen kayu gergajian tersebut (Pono, 2013)

2.4.5 Bonggol Kayu

Limbah kayu bekas tebangan pohon yang tidak memiliki nilai ekonomi, dapat dimanfaatkan menjadi barang yang cukup berharga yang dapat diolah menjadi berbagai jenis kerajinan dalam bentuk souvenir, dengan memanfaatkan limbah kayu berupa bonggol kayu (bagian bawah dari tebangan pohon), dengan limbah ini juga dapat dimanfaatkan untuk membuat meja tamu, ukiran, hiasan dinding, berbagai menggunakan peralatan yang modern seperti alat penghalus tenaga listrik, amplas listrik dan alat potong listrik serta peralatan ukir (Hadi, 2003). Salah satu limbah kayu yang dimanfaatkan yang berasal dari limbah kayu jati yang dibuat dalam bentuk perkakas dan aksesoris ruangan seperti, kotak tempat menyimpan perhiasan, asbak, kotak tempat penyimpanan rokok, tempat payung, berbagai miniatur dari kayu dan pot bunga serta kerajinan yang dihiasi dengan berbagai ukuran (Mawuntyas, 2008).

Bahan baku industri perkayuan khususnya meubel makin lama makin sulit di peroleh dalam jumlah dan kualitas yang diinginkan. Kelestarian hutan dan industri perkayuan akan terancam bila pemanfaatan kayu yang tidak efisien dan tingginya limbah kayu di hutan dan sisa industri perkayuan (penggergajian, kayu lapis dan meubel) (Marimin dkk, 2000; Enters,2001; Elias, 2002; Muhdi, 2006;

Massijaya, 2007). Menurut Embun daun (2008), industri kayu yang secara dominan mengkonsumsi kayu dalam jumlah relatif besar, yaitu penggergajian, vinir/kayu lapis, dan pulp atau kertas. Produksi total kayu gergajian Indonesia mencapai 2,6 juta m³/ tahun. Dengan asumsi bahwa jumlah limbah yang terbentuk 54,24 % dari produksi total, maka dihasilkan limbah penggergajian sebanyak 1,4 juta m³/tahun, angka ini cukup besar karena mencapai sekitar separuh dari produksi kayu gergajian. Industri pengolahan kayu semestinya memang punya kesadaran untuk mendorong masyarakat melakukan penanaman dan membangun hutan rakyat. Pasalnya, kayu dari hutan rakyat terbukti dapat menyokong pasokan bahan baku. Saat pasokan bahan baku kayu dari hutan alam menurun, terbukti kayu dari hutan rakyat dapat diandalkan.