

**PRODUKTIVITAS KERJA PENYARADAN
DENGAN GEROBAK PADA HUTAN JATI RAKYAT
DI DESA AMALI RIATTANG
KECAMATAN AMALI KABUPATEN BONE
PROVINSI SULAWESI SELATAN**

MUH. RAMADHAN FEPU
M 111 06 045



SKR-KH/10
FER
P

**FAKULTAS KEHUTANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2010**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : **Produktivitas Kerja Penyaradan dengan Gerobak pada Hutan Jati Rakyat di Desa Amali Riattang Kecamatan Amali Kabupaten Bone Provinsi Sulawesi Selatan**

Nama : **Muh. Ramadhan Fepu**

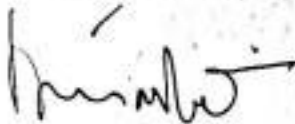
Nim : **M 111 06 045**

Jurusan : **Manajemen Hutan**

Skripsi ini Disusun Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Kehutanan
Pada
Program Studi Manajemen Hutan
Fakultas Kehutanan
Universitas Hasanuddin

**Menyetujui,
Komisi Pembimbing**

Pembimbing I



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

Pembimbing II



Prof. Dr.Ir. Iswara Gautama, M.Si
NIP.19630915199003 1 004

Mengetahui,

**Ketua Program Studi Manajemen Hutan
Fakultas Kehutanan
Universitas Hasanuddin**



Ir. Budirman Bachtiar, MS
NIP. 19580626 198601 1 001

ABSTRAK

Muh. Ramadhan Fepu (M 111 06 045) Produktivitas Kerja Penyaradan dengan Gerobak pada Hutan Jati Rakyat di Desa Amali Riattang Kecamatan Amali Kabupaten Bone Provinsi Sulawesi Selatan, di bawah bimbingan A Mujetahid dan Iswara Gautama

Penelitian ini bertujuan (1) mengetahui waktu total yang dibutuhkan berdasarkan elemen kerja penyaradan, (2) mengetahui produktivitas penyaradan dengan menggunakan gerobak dorong ARTCO, dan (3) mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas penyaradan pada hutan jati rakyat di Desa Amali Riattang Kecamatan Amali Kabupaten Bone Provinsi Sulawesi Selatan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan informasi dan sebagai bahan pertimbangan dalam pengambilan keputusan/kebijakan yang berkaitan dengan penyaradan kayu pada hutan jati rakyat dengan menggunakan gerobak.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari – Maret 2010 pada hutan jati rakyat di Desa Amali Riattang Kecamatan Amali Kabupaten Bone Provinsi Sulawesi Selatan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif yang bertujuan untuk mendeskripsikan dan menjelaskan kegiatan penyaradan. Secara garis besar objek yang diamati dalam penelitian ini adalah sistem penyaradan hutan jati rakyat dengan menggunakan gerobak mulai dari persiapan sampai dengan kembali ke petak tebangan.

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa (1) rata-rata waktu total yang dibutuhkan dalam kegiatan penyaradan dengan gerobak adalah 26,42 menit sedangkan rata-rata waktu total kegiatan penyaradan dengan menggunakan tenaga manusia adalah 43,43 menit, (2) produktivitas penyaradan dengan menggunakan gerobak sebesar $1,3754 \text{ m}^3/\text{jam}$ sedangkan produktivitas penyaradan dengan menggunakan tenaga manusia sebesar $0,9963 \text{ m}^3/\text{jam}$, dan (3) faktor-faktor yang mempengaruhi besarnya produktivitas penyaradan adalah volume bantalan (sortimen) dan jarak sarad.

KATA PENGANTAR



Assalamu alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillah, puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul *"Produktivitas Kerja Penyaradan dengan Gerobak pada Hutan Jati Rakyat di Desa Amali Riattang Kecamatan Amali Kabupaten Bone Propinsi Sulawesi Selatan"*.

Skripsi ini diselesaikan atas bimbingan, bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, baik dari segi materil maupun moril. Untuk itu, pada kesempatan ini secara khusus dan penuh kerendahan hati menghaturkan terima kasih kepada *Dr. H. A Mujetahid, M. S.Hut. MP* dan *Prof. Dr. Ir. Iswara Gautama, M.Si* selaku pembimbing yang dengan sabar telah mencurahkan tenaga, waktu dan pikiran dalam mengarahkan dan membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Semoga Allah SWT senantiasa memberikan limpahan berkah dan hidayah-Nya kepada beliau berdua.

Tak lupa pula penulis menyampaikan terima kasih yang setinggi-tingginya kepada yang terhormat :

1. Bapak *Prof. Ir. H. Muh. Restu, MP* selaku Dekan Fakultas Kehutanan Universitas Hasanuddin, Bapak *Ir. Budirman Bachtiar, MS* selaku Ketua Jurusan Manajemen Hutan beserta seluruh dosen dan staf Fakultas Kehutanan.
2. Bapak *Ir. M. Asar Sa'id Maḥbub, MP* selaku penasehat akademik yang telah memberikan bantuan selama penulis menimba ilmu di Fakultas Kehutanan Universitas Hasanuddin.

3. Bapak Prof. Dr. Ir. Daud Malamassam, M.Agr, Prof. Dr, Ir. Muh. Dassir. M. Si dan Muh. Alif KS, S. Hut, M,Si yang telah memberikan saran, bantuan, koreksi dalam penyusunan skripsi. Semoga Allah SWT memberikan amal jariyah bagi ilmu yang diberikan.
4. Seluruh Staf Pengajar dan Pegawai yang telah banyak memberikan pengetahuan dan bimbingan selama penulis menempuh pendidikan di Fakultas Kehutanan Universitas Hasanuddin.
5. Sahabat-sahabat terbaikku: Derby Paranoan_beb, Sisilia Wulandari_benga, Rahma Suryaningsih_chy2 vhy, Yosinta Palimbongan_yochyta, Heni C. Pagiling_cepe, Mutiara Hakim_dhy uchy, Andi Yuyun Mandhasari_mandha, Aslinda H.A_linda lawra, Fidelia Sumule_fidel shin, dan Nahdia_naha ching yang telah memberiku semangat dan motivasi selama ini. Kalian akan selalu ada disetiap hari-hariku dan kebersamaan kita akan terkenang selamanya.
6. Sahabat-sahabatku yang telah membantu dalam pengambilan data penelitian di Desa Amali Riattang Kecamatan Amali Kabupaten Bone : Derby Paranoan_beb, Hasanuddin_hasan dan Heny C. Pagiling_cepe.
7. Keluarga Besar Biro Khusus Belantara Kreatif (BK-BK) : Ino, Mahdi, Erdi, Chycy, Ismi, Chot, Wira, Ade, Nono, Nure, Ai, lip, Ewink, Tacho, Opal, Achul, dan Opick.
8. Teman-teman Angkatan 2006 terimakasih atas bantuan, dukungan, dan kebersamaannya selama bergabung di Fakultas Kehutanan.
9. Rekan-rekan O5: Rahmi S.Hut, Ira Batara Randa S.Hut, Stefanni Paretta, Elisabeth D. Bunga, dan Sriwulandari Bandaso.
10. Sahabat-sahabat seperjuangan KKN Reguler Universitas Hasanuddin Gelombang Khusus 2009 Posko Kelurahan Macinnae Kecamatan Paleteang Kabupaten Pinrang, Bapak Harumin S.E selaku bapak lurah Kelurahan Macinnae beserta keluarga, Dede irwansyah_korkel dede (Hukum), Yudhy Lumoindong_yudhy (Sospol), Lita Permatasari_litha (Pertanian),

Mardyah_dyah (Pertanian), Izky Fikriani Amir_kiky (Kosmik), Andi Kusuma Dewi_dewy (HI), Maryam_mamy (Ekonomi), Andi Zahrah_yaya (Sospol), Yandha Hirasti_yendha (Perikanan), Nur Utamy_tamy (Perikanan), dan Fitriyani_pity (Sospol).

11. Rekan-rekan seperjuangan (O4, O5 dan O6) pada Praktek Umum (PU) Bengo Gelombang Khusus 2009, semoga rasa kebersamaan, persaudaraan, dan saling menghargai selalu terjalin diantara kita.
12. Kekasih tersayang Eccy Deccy Ramadhan yang telah memberi semangat dan motivasi dalam penyusunan skripsi ini.

Terkhusus, sembah sujud dan hormat penulis haturkan kepada Ayahanda Drs. H. La Fepu dan Ibunda Hj. Futia S, serta saudara-saudaraku tersayang, Fatmawati Fepu, Rosdiana Fepu, Try Murni Fepu, dan Sastrawati Fepu yang telah mencurahkan kasih sayang, perhatian, pengorbanan, doa dan motivasi yang kuat dengan segala jerih payahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

Kekurangan dan keterbatasan pada dasarnya ada pada setiap sesuatu yang tercipta di alam ini, tidak terkecuali skripsi ini. Akhir kata, tiada kata yang patut penulis ucapkan selain doa semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan ridho dan berkah-Nya atas amalan kita di dunia dan di akhirat. Amin.

Wassalamu alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Makassar, Mei 2010

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan Penelitian	4
C. Kegunaan Penelitian	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Hutan Rakyat	5
B. Pemanenan Hasil Hutan	7
1. Pengertian	7
2. Tahapan Pemanenan Hasil Hutan	10
a. Penebangan	10
b. Penyaradan	11
c. Pengangkutan	14
C. Waktu dan Produktivitas Kerja	15
1. Hubungan Pemanenan Kayu dan Penataan Hutan	15
2. Pengukuran Waktu Penyaradan	17
3. Produktivitas Kerja Penyaradan	20
III. METODE PENELITIAN	24
A. Lokasi dan Waktu Penelitian	24
B. Alat dan Bahan	24
C. Teknik Pengumpulan Data	25
D. Metode Analisis Data	27
E. Konsep Operasional	31

IV. KEADAAN UMUM LOKASI PENELITIAN	32
A. Keadaan Fisik Wilayah	32
1. Letak dan Luas	32
2. Topografi dan Kondisi Lapangan	32
3. Iklim	33
B. Jumlah Penduduk	36
V. HASIL DAN PEMBAHASAN	37
A. Deskripsi Kegiatan Penyaradan	37
1. Deskripsi Kegiatan Penyaradan	37
2. Deskripsi Penyaradan	38
3. <i>Deskripsi Umum Kegiatan Penyaradan</i>	39
B. Analisis Waktu Kegiatan Penyaradan	40
1. Waktu Persiapan	40
2. Waktu Muat	41
3. Waktu Ikat	42
4. Waktu Sarad	43
5. Waktu Membuka Pengikat	45
6. Waktu Bongkar	46
7. Waktu Istirahat	47
8. Waktu Kembali Kosong	48
C. Produktivitas Penyaradan dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya	49
1. Produktivitas Penyaradan	49
2. Faktor-faktor yang Mempengaruhi	51
DAFTAR PUSTAKA	55
LAMPIRAN	58

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan Penelitian	4
C. Kegunaan Penelitian	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Hutan Rakyat	5
B. Pemanenan Hasil Hutan	7
1. Pengertian	7
2. Tahapan Pemanenan Hasil Hutan	10
a. Penebangan	10
b. Penyaradan	11
c. Pengangkutan	14
C. Waktu dan Produktivitas Kerja	15
1. Hubungan Pemanenan Kayu dan Penataan Hutan	15
2. Pengukuran Waktu Penyaradan	17
3. Produktivitas Kerja Penyaradan	20
III. METODE PENELITIAN	24
A. Lokasi dan Waktu Penelitian	24
B. Alat dan Bahan	24
C. Teknik Pengumpulan Data	25
D. Metode Analisis Data	27
E. Konsep Operasional	31

IV. KEADAAN UMUM LOKASI PENELITIAN	32
A. Keadaan Fisik Wilayah	32
1. Letak dan Luas	32
2. Topografi dan Kondisi Lapangan	32
3. Iklim	33
B. Jumlah Penduduk	36
V. HASIL DAN PEMBAHASAN	37
A. Deskripsi Kegiatan Penyaradan	37
1. Deskripsi Kegiatan Penyaradan	37
2. Deskripsi Penyaradan	38
3. <i>Deskripsi Umum Kegiatan Penyaradan</i>	39
B. Analisis Waktu Kegiatan Penyaradan	40
1. Waktu Persiapan	40
2. Waktu Muat	41
3. Waktu Ikat	42
4. Waktu Sarad	43
5. Waktu Membuka Pengikat	45
6. Waktu Bongkar	46
7. Waktu Istirahat	47
8. Waktu Kembali Kosong	48
C. Produktivitas Penyaradan dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya	49
1. Produktivitas Penyaradan	49
2. Faktor-faktor yang Mempengaruhi	51
DAFTAR PUSTAKA	55
LAMPIRAN	58

DAFTAR TABEL

No	Teks	Halaman
1.	Pembagian Tipe Iklim Berdasarkan Q Ratio Menurut Schmidt dan Ferguson	33
2.	Data Curah Hujan Rata-rata Bulanan Selama sepuluh Tahun Terakhir di Kecamatan Amali Kabupaten Bone.....	34
3.	Jumlah Bulan Basah, Bulan Kering dan Bulan Lembab Selama 10 Tahun Terakhir di Kecamatan Amali Kabupaten Bone (1999 – 2008)	35
4.	Jumlah Penduduk Kecamatan Amali Kabupaten Bone Menurut Lokasi Tempat Tinggal	36
5.	Data Penyarad Kegiatan Penyaradan pada Hutan Jati Rakyat di Desa Amali Riattang Kabupaten Bone	38

DAFTAR LAMPIRAN

No	Teks	Halaman
1.	Data Waktu pada Setiap Elemen Kerja Penyaradan.....	59
2.	Hasil Analisis Regresi Kegiatan Penyaradan (Waktu Muat).....	60
3.	Hasil Analisis Regresi Kegiatan Penyaradan (Waktu Ikat).....	61
4.	Hasil Analisis Regresi Kegiatan Penyaradan (Waktu Sarad).....	62
5.	Hasil Analisis Regresi Kegiatan Penyaradan (Waktu Membuka Pengikat).....	63
6.	Hasil Analisis Regresi Kegiatan Penyaradan (Waktu Bongkar).....	64
7.	Hasil Analisis Regresi Kegiatan Penyaradan (Waktu Istirahat).....	65
8.	Hasil Analisis Regresi Kegiatan Penyaradan (Waktu Kembali Kosong).....	66
9.	Hasil Analisis Regresi Kegiatan Penyaradan (Waktu Total).....	67
10.	Hasil Analisis Regresi Produktivitas Penyaradan.....	68
11.	Foto Gerobak sebagai Alat Sarad.....	69
12.	Foto Kegiatan Pembagian Batang.....	70
13.	Foto Kegiatan Penyaradan.....	71
14.	Foto Pengukuran Diameter Bantalan di atas Gerobak.....	72
15.	Sketsa Lokasi Penyaradan di Desa Amali Riattang.....	73

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Hutan rakyat merupakan hutan pada lahan masyarakat yang dibangun untuk menyediakan atau mendukung penyediaan bahan baku bagi industri perkayuan pada daerah tertentu. Potensi Hutan rakyat di Indonesia umumnya merupakan populasi pepohonan yang tidak mengelompok pada satu hamparan, tetapi letaknya menyebar dengan luas pemilikan lahan yang relatif sempit dan pola usahatani yang beragam. Produksi utama dari hutan rakyat berupa kayu pertukangan, kayu serat, dan kayu energi sedangkan hasil sampingan berupa getah, nira, buah, biji, dan sebagainya.

Pembangunan kehutanan yang terus berkembang menuntut untuk memperhatikan dan memperhitungkan keberadaan hutan rakyat. Pemerintah mulai memperhitungkan keberadaan hutan rakyat karena semakin terasanya kekurangan kayu dari kawasan hutan negara, baik hasil hutan kayu sebagai bahan pertukangan, kayu industri, maupun kayu bakar. Selain berfungsi untuk memenuhi kekurangan hasil kayu, hutan rakyat juga berfungsi untuk menanggulangi lahan kritis, konversi lahan, perlindungan hutan, dan upaya pengentasan kemiskinan dengan memberdayakan masyarakat setempat. Produksi kayu dan jenis kayu di hutan rakyat disesuaikan dengan industri perkayuan yang ada di daerah tersebut sehingga luas hutan rakyat yang dibangun, jenis-jenis tanaman hutan rakyat, kelas (sebaran) umum, dan lokasi dapat diperkirakan.

Pemanenan kayu merupakan 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. Pada kegiatan ini memerlukan suatu perencanaan yang mantap dengan menggunakan teknologi yang tepat guna demi tercapainya hasil yang maksimal dengan tetap memperhatikan kelestarian sumberdaya hutan. Proses pemanenan kayu terdiri dari beberapa kegiatan yang merupakan satu tahap dalam proses produksi. Kegiatan tersebut meliputi proses penebangan, penyaradan, dan pengangkutan.

Tinambunan (2006), mengemukakan bahwa penyaradan merupakan salah satu komponen penting dalam rangkaian kegiatan pemanenan hasil hutan, agar kayu yang dipanen dapat dimanfaatkan oleh masyarakat dan bernilai ekonomis. Pada kegiatan ini perlu perencanaan jalan sarad untuk mengurangi kerusakan lingkungan (tanah maupun tegakan tinggal) yang ditimbun oleh kegiatan penyaradan kayu. Oleh karena itu penyaradan seharusnya dilakukan sesuai dengan rute penyaradan yang sudah direncanakan di atas peta kerja. Perencanaan jalan sarad ini dilakukan satu tahun sebelum kegiatan penebangan dilaksanakan.

Kondisi hutan rakyat dengan luasan dan ukuran kayu yang relatif kecil serta tanaman (pohon) yang tersebar di berbagai tempat, tidak memungkinkan untuk dilakukan penyaradan dengan menggunakan traktor. Selain itu akses jalan yang dilalui memiliki topografi yang tidak begitu berat tetapi memiliki jarak sarad yang jauh. Oleh karena itu kegiatan penyaradan di hutan jati rakyat Desa Amali

Riattang Kecamatan Amali Kabupaten Bone menggunakan alat sarad gerobak dorong merk ARTCO.

Hutan jati rakyat di Desa Amali Riattang Kecamatan Amali Kabupaten Bone ditanam bersama tanaman coklat. Pohon jati yang ada pada hutan rakyat tersebut telah berumur puluhan tahun sehingga memiliki nilai jual yang sangat tinggi. Proses pemanenan oleh pengusaha kayu sepenuhnya memberdayakan masyarakat setempat, mulai dari penebangan sampai dengan pengangkutan ke industri pengolahan kayu. Dalam kegiatan penyaradan dengan gerobak dorong merk ARTCO perlu dilakukan penghitungan waktu pada setiap elemen kerja dan produktivitas agar dapat dijadikan sebagai bahan perbandingan terhadap kegiatan penyaradan dengan menggunakan peralatan yang lain di tempat yang sama. Sehubungan dengan masalah penyaradan kayu dengan menggunakan gerobak dorong merk ARTCO maka penelitian ini perlu dilakukan khususnya di Kecamatan Amali Kabupaten Bone.

B. Tujuan dan Kegunaan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui waktu total yang dibutuhkan berdasarkan elemen kerja penyaradan.
2. Mengetahui produktivitas penyaradan dengan menggunakan gerobak dorong.
3. Mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas penyaradan dengan menggunakan gerobak dorong.

Kegunaan penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan informasi dan pertimbangan dalam pengambilan keputusan untuk penentuan kebijakan yang berkaitan dengan penyaradan kayu pada hutan jati rakyat dengan menggunakan gerobak dorong merk ARTCO.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Hutan Rakyat

Hutan rakyat atau hutan hak merupakan hutan yang dibangun diatas lahan masyarakat yang dapat dibuktikan dengan alas titel/hak atas tanah berupa sertifikat hak milik, leter C, sertifikat HGU atau sertifikat hak pakai. Saat ini hutan rakyat sudah sangat berkembang khususnya dibeberapa wilayah di pulau jawa. Nilai dari hasil hutan rakyat cukup signifikan untuk memberikan jaminan hidup bagi masyarakat. Jenis-jenis yang dikembangkan pada umumnya jenis *fast growing species*, walaupun ada juga yang menanam jenis jati. Khusus untuk jenis cepat tumbuh, misalnya sengon telah cukup memberikan andil terhadap pemenuhan kebutuhan bahan baku industri perkayuan (Anonymous, 1994).

Menurut Zain (1998), hutan rakyat memiliki produksi utama berupa kayu-kayuan baik kayu pertukangan, kayu industri, kayu serat maupun kayu energi, sedangkan hasil sampingan hutan rakyat dapat berupa getah, nira, buah, biji dan sebagainya. Di sela-sela tanaman pokok kayu apabila dimungkinkan dapat ditanam jenis lain yang menghasilkan produksi panen musiman sehingga dapat dicapai optimalisasi hasil bagi areal yang bersangkutan dan selanjutnya akan memberikan nilai tambah bagi masyarakat yang mengusahakan. Jenis lain yang menghasilkan produksi musiman antara lain tanaman coklat, kopi, dan tanaman buah-buahan.

Hutan rakyat adalah hutan yang dimiliki oleh rakyat dengan luas minimal 0,25 ha dengan penutupan tajuk tanaman kayu-kayuan dan jenis tanaman lainnya lebih dari 50% dan pada tanaman tahunan pertama dengan jumlah tanaman

minimal 500 tanaman per hektar. Pengelolaan hutan rakyat bertujuan selain untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat juga untuk menyediakan bahan baku bagi industri tanpa meninggalkan azas kelestarian lingkungan. Potensi hutan rakyat di Indonesia mencakup populasi jumlah pohon diharapkan mampu menyokong bahan baku untuk kegiatan perindustrian (Anonim, 2005).

Pengelolaan hutan rakyat di Indonesia masih bersifat subsistem yakni pemanenan dilakukan sesuai dengan kebutuhan keluarga, misalnya untuk biaya sekolah, hajatan atau memenuhi kebutuhan untuk kontruksi rumah sendiri dan dilakukan secara sendirian pada lahan miliknya. Hal ini menggambarkan bahwa hutan rakyat tidak mengelompok pada satu hamparan akan tetapi terbesar berdasarkan letak, luas pemilikan lahan yang relatif sempit dan keragaman pola usahatani. Berdasarkan hak tersebut, dapat dikatakan dengan luas kepemilikan yang relatif kecil merupakan salah satu keunggulan hutan rakyat karena dengan luasan yang kecil akan menekan terjadinya konflik kepemilikan lahan pada suatu daerah tertentu (Hindra, 2006).

Junus (1984), membagi hutan rakyat atas beberapa ciri khas yaitu sebagai berikut :

1. Tidak merupakan suatu kawasan yang kompak tapi terpencar-pencar.
2. Bentuk usaha tidak terlalu murni berupa usaha bercocok tanam pohon-pohon, adakalanya terpadu atau dikombinasikan dengan cabang-cabang usaha tani lain(usaha pertanian tanaman pangan, perkebunan, perikanan dan lain-lain) yang sering disebut agro kehutanan (agroforestry).

3. Kelangsungan hutan rakyat sangat tergantung atau dipengaruhi oleh kebutuhan lahan untuk keperluan pemukiman usaha tani di luar kehutanan dan kesinambungan pengelolaan dan penanganannya (penghijauan, pemeliharaan, pemungutan hasil dan sebagainya).

Hutan rakyat umumnya belum mengacu pada aspek-aspek manajemen hutan dimana penanaman dapat dilakukan kapan saja meskipun tidak dilakukan penebangan, dan sebaliknya penebangan dapat dilakukan kapan saja sesuai kebutuhan akan tetapi diwajibkan untuk menanam kembali. Konsep ini belum berdasarkan kontinuitas hasil yang dapat diperoleh dari perhitungan pemanenan yang sebanding dengan pertumbuhan (riap) tegakan, sehingga tidak dapat memberikan jaminan kepastian akan hasil yang lestari jika insensitas penebangan terus meningkat dan tidak ada batas maksimum berapa jumlah pohon yang boleh ditebang (Hendra, 2006).

B. Pemanenan Hasil Hutan

1. Pengertian

Departemen Kehutanan dan Perkebunan (1999), menyatakan bahwa pemanenan hasil hutan kayu adalah upaya pemanfaatan produk kayu sesuai jenis dan ketentuan limit diameter yang ditetapkan di areal yang telah disahkan sesuai prosedur dengan pola yang tepat disertai perhitungan kerusakan lahan dan tegakan tinggal yang sekecil mungkin. Pemanenan hasil hutan bertujuan untuk mendapatkan atau memperoleh nilai pengusahaan atas jenis volume kayu dalam jumlah yang optimal dengan mutu yang memenuhi standar.

Jenis dan urutan kegiatan dalam pemanenan kayu yaitu perencanaan pemanenan, pembukaan wilayah hutan, pemanenan, penyaradan, pengumpulan kayu, angkutan antara, dan pengangkutan akhir. Perencanaan pemanenan merupakan salah satu bagian dari keseluruhan rencana manajemen hutan, dimana perencanaan pemanenan itu sendiri merupakan komponen dari rencana penggunaan lahan secara komprehensif. Kegiatan pada tahap ini antara lain perpetaan, survai, rencana pemanenan, dan pemetaan. Pembukaan wilayah hutan adalah kegiatan yang merencanakan dan membuat sarana serta prasarana yang diperlukan dalam rangka mengeluarkan kayu. Prasarana tersebut meliputi rencana sumbu jalan (trase), base camp, jembatan, dan gorong-gorong. Tahapan dalam kegiatan ini meliputi perencanaan sumbu jalan (trase), dan pembuatan jalan dan prasarana lainnya (Suparto, 1979).

Muhamad (2005), menyatakan bahwa pemanenan hasil hutan dapat pula diartikan sebagai serangkaian kegiatan yang dimaksudkan untuk memindahkan kayu dari hutan ke tempat penggunaan atau pengolahan. Kegiatan ini dibedakan atas empat komponen utama yaitu :

- a. Penebangan yaitu mempersiapkan kayu seperti menebang pohon dan juga memotong kayu menjadi sortimen sebelum kayu disarad jika dianggap perlu.
- b. Penyaradan yaitu usaha untuk memindahkan kayu dari tempat penebangan ke tepi jalan angkutan (TPn).
- c. Pengangkutan yaitu usaha mengangkut kayu dari hutan ke tempat penimbunan atau pengolahan (TPk).

- d. Penimbunan yaitu usaha untuk menyimpan kayu dalam keadaan baik sebelum digunakan atau dipasarkan. Kegiatan ini termasuk pemotongan ujung-ujung kayu yang pecah atau kurang rata sebelum ditimbun.

Pemungutan hasil hutan dapat diartikan semua tindakan-tindakan yang berhubungan dengan penebangan, penggarapan pohon dengan diikuti dengan penyaradan, penimbunan, dan penjualan hasil-hasilnya. Pemungutan hasil hutan dapat didefinisikan sebagai serangkaian kegiatan kehutanan yang merubah pohon atau biomassa menjadi bentuk yang bisa dipindahkan ke lokasi lain sehingga bermanfaat sebagai kehidupan ekonomi dan kebudayaan dalam masyarakat yang berada di sekitar hutan (Departemen Kehutanan, 1994).

Wiradinata (1989), menyatakan bahwa proses pemanenan kayu terdiri dari beberapa kegiatan yang masing-masing merupakan satu tahap dalam proses produksi. Adapun unsur-unsur dasarnya adalah :

- a. Operasi tunggak (stump operation) yaitu penebangan pohon dan pembentukan permulaan dari log.
- b. Penyaradan yaitu memindahkan batang kayu secara keseluruhan atau berupa log dari tempat penebangan ke tempat pengumpulan (loading). Pada umumnya jarak yang ditempuh hanya beberapa ratus meter.
- c. Pemuatan (loading) yaitu menaikkan kayu ke atas alat angkut. Kegiatan memuat dilakukan di landing.
- d. Angkutan utama yaitu pengangkutan dari landing ke tempat tujuan.
- e. Pembongkaran yaitu membongkar muatan di tempat tujuan.

2. Tahapan Pemanenan Hasil Hutan

a. Penebangan

Suparto (1979), menjelaskan bahwa penebangan merupakan langkah awal dari kegiatan pemanenan kayu, meliputi tindakan yang diperlukan untuk memotong kayu dari tunggaknya secara aman dan efisien. Tujuan penebangan adalah untuk mendapatkan bahan baku untuk keperluan industri perkayuan dalam jumlah yang cukup dan berkualitas baik. Pada dasarnya kegiatan penebangan pohon terdiri dari tiga kegiatan yaitu :

- 1) Persiapan dan pembersihan tumbuhan bawah yang bertujuan untuk mempermudah kegiatan penebangan dan mencegah terjadinya kecelakaan selama kegiatan penebangan.
- 2) Penentuan arah rebah agar kayu yang direbahkan tidak rusak atau patah.
- 3) Pembuatan takik rebah dan takik balas.

Penebangan merupakan suatu kegiatan pengambilan kayu dari pohon-pohon dalam tegakan yang berdiameter sama dengan atau lebih besar dari diameter batas yang ditentukan. Dalam pelaksanaan penebangan, setiap penebang harus mengikuti ketentuan-ketentuan umum yang berlaku dalam penebangan pohon, misalnya dalam membersihkan ranting-ranting pada pangkal pohon, membuat takik rebah dan takik balas, serta menentukan arah rebah agar keselamatan kerja dapat terjamin dan kerusakan pada pohon yang ditebang dapat diperkecil (Departemen Kehutanan dan Perkebunan, 1999).

Menurut Nugroho (1997), sebelum kegiatan penebangan dilakukan terlebih dahulu harus dilakukan pemilihan pohon yang akan ditebang, biasanya

dalam kondisi masak tebang untuk tebang akhir. Ada juga pemilihan pohon untuk tebang penjarangan, tetapi juga sudah mempunyai nilai komersial. Jadi istilah pemanenan kayu itu adalah khusus mengambil kayu-kayu yang sudah dapat dimanfaatkan digunakan untuk kegiatan industri di suatu daerah tertentu.

Kegiatan penebangan kayu pada hutan rakyat dilakukan sesuai dengan kebutuhan petani pemilik hutan rakyat. Kayu yang ditebang adalah kayu yang sudah cukup umur dan sudah laku di pasaran, sedangkan bentuk dan ukuran kayu dijadikan mahal. Kayu dijual oleh petani kepada pengumpul dalam keadaan kayu berdiri, sedangkan sistem penebangan didasarkan atas peraturan dan tata tertib kelompok tani yaitu sistem tebang pilih. Sistem tebang pilih tersebut didasarkan pada umur tanaman minimal yang boleh dipanen, sehingga diharapkan kayu yang ditebang adalah kayu yang sudah cukup umur dan memiliki nilai ekonomis yang tinggi (Mulyono, 1995).

b. Penyaradan

Penyaradan kayu merupakan kegiatan memindahkan kayu dari tempat tebang ke tempat pengumpulan kayu (TPn) atau ke pinggir jalan angkutan. Kegiatan ini merupakan kegiatan pengangkutan jarak pendek. Untuk mengurangi kerusakan lingkungan (tanah maupun tegakan tinggal) yang ditimbulk oleh kegiatan penyaradan kayu, penyaradan seharusnya dilakukan sesuai dengan rute penyaradan yang sudah direncanakan di atas peta kerja. Selain itu juga dimaksudkan agar prestasi kerja yang dihasilkan cukup tinggi. Perencanaan jalan sarad ini dilakukan satu tahun sebelum kegiatan penebangan tersebut dimulai di daerah tersebut (Tinambunan, 2006).

Menurut Muhdi (2005), penyaradan adalah fungsi suatu proses kegiatan memindahkan kayu (*log*) dari tempat tebangan (*stump*) atau petak tebangan (*block harvesting*) ke tempat pengumpulan kayu (TPn) atau pinggir jalan angkutan. Alat penyaradan yang akan dipakai dalam penyaradan kayu harus dipilih sesuai dengan keadaan lapangan dan ukuran kayu yang disarad. Sistem pemanenan kayu dalam pelaksanaan TPTI di hutan alam yang selama ini dipakai oleh para pemegang HPH adalah *long wood system*, dengan peralatan yang digunakan dalam kegiatan penyaradan adalah traktor.

Pada kegiatan penyaradan, alat penyarad dan kayu yang disarad menghendaki keleluasaan gerak yang dapat mengakibatkan kerusakan pada pohon-pohon di sekitarnya. Demikian pula kontak antar alat penyarad dan kayu yang disarad dengan tanah dapat mengakibatkan kerusakan pada struktur tanah pada hutan rakyat yang dipanen. Untuk mengetahui kerapatan massa tanah akibat penyaradan kayu dilakukan pengamatan pada jalan-jalan sarad utama, cabang dan tempat pengumpulan kayu (TPn) yang ada pada plot permanen yang berukuran 100x100 m (Muhdi, 1998).

Menurut Junus (1984), penyaradan merupakan penarikan dolok menuju ke tempat pengumpulan (TPn) dan selanjutnya ke tempat penimbunan kayu (TPk).

Alat-alat penyaradan meliputi :

- 1) Penyaradan dengan hewan seperti sapi, kuda, dll.
- 2) Penyaradan dengan traktor :
 - a) Traktor berban baja (*crawler type*)
 - b) Traktor berban karet (*wheel type*)

Departemen Kehutanan dan Perkebunan (1999), menyatakan bahwa penyaradan kayu gelondongan hasil penebangan dapat dilaksanakan dengan alat traktor di hutan kering dan sistem kuda-kuda di hutan rawa. Apabila dalam pelaksanaan kegiatan penyaradan terpaksa harus memakai peralatan *yarder*, maka sebelumnya harus dilaporkan rencana-rencana penggunaannya kepada instansi kehutanan di daerah dan dimintakan persetujuan penggunaannya terlebih dahulu dari Departemen Kehutanan atau Direktorat Jenderal Pengusahaan Hutan. Penyaradan kayu gelondongan hasil penebangan dilaksanakan melalui jalan sarad yang telah direncanakan dan dibuat terlebih dahulu.

Berdasarkan sortimen kayu yang disarad, Elias (1987) mengemukakan bahwa sistem penyaradan dibagi atas tiga yaitu :

- 1) *Short wood system* yaitu pembuatan sortimen dilakukan di dalam hutan sehingga kayu yang disarad merupakan kayu dalam bentuk batang pendek.
- 2) *Tree lengt system* yaitu kayu yang disarad adalah seluruhnya lepas cabang, sistem ini lebih populer dilakukan adanya *skidder*.
- 3) *Full tree system* yaitu pohon yang ditebang seluruhnya disarad termasuk batang, cabang, dan tajuknya ke tepi jalan angkutan.

Menurut Brown (1949), hubungan antara kayu yang disarad dengan tanah dalam sistem penyaradan, dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

- 1) *Ground Skidding* yaitu apabila kayu disarad seluruhnya terletak di atas atau berhubungan dengan tanah.
- 2) *Pan Skidding* yaitu apabila dalam sistem ini kayu tidak berhubungan dengan tanah karena kayu bersandar pada keset. Hal ini dimaksudkan agar selama

penyaradan bagian ujung depan dari kayu merombak permukaan tanah sehingga dapat menyarad muatan lebih besar.

- 3) *Arch* atau *Sulky Skidding* yaitu dimana penyaradan dengan sistem ini sebagian besar kayu yang disarad terangkat dari permukaan tanah. *Arch* atau *Sulky* tersebut merupakan alat tambahan yang mempunyai *Fair Load* yang memungkinkan kabel pengikat kayu naik ke atas. Dengan sistem ini berat kayu yang disarad sebagian besar tergantung pada *arch* atau *sulky*.

c. Pengangkutan

Pengangkutan di dalam kegiatan pemanenan hasil hutan merupakan pengangkutan balak (log) dari tempat penebangan sampai ke tempat tujuan akhir seperti tempat penimbunan kayu (TPk) atau langsung ke konsumen. Tujuan pengangkutan kayu adalah agar kayu dapat sampai di tujuan pada waktu yang tepat secara kontinue dengan biaya yang minimal. Kayu akan turun kualitasnya apabila lama dibiarkan di dalam hutan (Elias, 1999).

Muhamad (2005), pemilihan modus pengangkutan kayu sangat penting. Pengangkutan merupakan kegiatan utama dan mendasar dalam kegiatan pemanfaatan hasil hutan. Hal ini didasarkan pada kenyataan sebagai berikut :

- 1) Kayu adalah bahan yang relatif murah per satuan berat dan volume
- 2) Volume kayu besar (voluminous) dan bobotnya berat.
- 3) Hutan-hutan produksi umumnya terletak di tempat yang jauh dan tegakannya tersebar luas.

- 4) Pada umumnya wilayah hutan bertopografi berat dan arealnya dipotong oleh lembah dan sungai.
- 5) Biaya pengangkutan merupakan pos pembiayaan terbesar dalam kegiatan pemanenan.
- 6) Modus pengangkutan kayu dibedakan menjadi pengangkutan melalui air dan pengangkutan melalui darat.

Faktor-faktor yang menentukan cara pengangkutan adalah biaya, ukuran panjang dan berat kayu, ketersediaan tenaga kerja, jarak ke pabrik pengolahan kayu, besarnya operasi, topografi, iklim, nilai tegakan dan permittaan pabrik setiap tahun, serta peralatan yang digunakan (Brown, 1958).

Pengangkutan di dalam kegiatan kehutanan adalah pengangkutan balak (log) dari tempat penebangan sampai ke tempat tujuan akhir seperti tempat penimbunan kayu (TPk) atau langsung ke konsumen. Tujuan pengangkutan kayu adalah agar kayu dapat sampai di tujuan pada waktu yang tepat secara kontinue dengan biaya yang minimal. Kayu akan turun kualitasnya apabila terlalu lama dibiarkan di dalam hutan (Elias, 1988).

C. Waktu dan Produktivitas Kerja

1. Pengertian Waktu dan Produktivitas Kerja

Menurut Muhdi (1998), pengukuran waktu kerja adalah suatu metode penetapan keseimbangan antara jalur manusia yang dikontribusikan dengan unit output yang dihasilkan. Pengukuran ini diperlukan dalam perencanaan kebutuhan tenaga kerja, sistem perusahaan karyawan, penjadwalan produksi dan

penganggaran. Sedangkan waktu kerja penyaradan adalah waktu yang dibutuhkan oleh regu penyarad untuk mengeluarkan kayu dari petak tebangan sampai kayu diatur di TPn. Waktu yang diukur adalah waktu yang berhubungan langsung dengan kegiatan penyaradan yakni waktu kerja, waktu berjalan kosong, waktu memuat, waktu menyarad, dan waktu membongkar muatan di tempat pengumpulan kayu.

Produktivitas diartikan sebagai perbandingan ukuran harga bagi masukan dan hasil atau perbedaan antara kumpulan jumlah pengeluaran dan masukan yang dinyatakan dalam satu satuan (unit) umum. Masukan sering dibatasi dengan masukan tenaga kerja sedangkan keluaran diukur dalam kesatuan fisik bentuk dan juga nilai (Sinungan, 1995).

Produktivitas kerja selalu dikaitkan dengan pengertian efektivitas dan efisiensi kerja. Menilik pengertian umum produktivitas sering kali didefinisikan dengan efisiensi dalam arti suatu rasio antar keluaran (output) dan masukan (input). Rasio keluaran dan masukan ini dapat juga dipakai untuk menghampiri usaha yang dilakukan oleh manusia sebagai ukuran efisiensi atau produktivitas kerja manusia, maka rasio tersebut umumnya berbentuk keluaran yang dihasilkan dalam aktivitas kerja (volume kayu) dibagi dalam jam kerja yang dikontribusikan sebagai sumber masukan dengan rupiah atau unit produksi lainnya sebagai dimensi dalam tolak ukurnya (Anonimous, 1994).

Brown (1958), menyatakan bahwa produktivitas tenaga kerja terkandung pengertian tentang perbandingan antara hasil yang dicapai dengan peran serta tenaga kerja per satuan waktu. Seorang tenaga kerja dinilai produktif jika dia

mampu menghasilkan output yang lebih banyak dari tenaga kerja lain, untuk satuan waktu yang sama. Dengan kata lain, seorang tenaga kerja menunjukkan tingkat produktivitasnya yang tinggi. Dimana dia mampu menghasilkan produk yang sesuai standar yang ditentukan dengan satuan waktu yang singkat.

Tingkat produktivitas dipengaruhi keterampilan dan kekompakan dari regu penyarad. Sebagai contoh pada saat pemberian aba-aba ada yang belum siap, serta ada anggota penyarad yang sudah tua. Keadaan cuaca pada saat melakukan penyaradan juga mempengaruhi kegiatan penyaradan, bila saat penyaradan terjadi hujan maka sabun sebagai pelicin jalan akan tercuci, sehingga gesekan antara alat (gerobak) dengan landasan jalan sarad (jari-jari) besar (Muhdi, 1998).

2. Pengukuran Waktu Penyaradan

Pengukuran waktu total penyaradan merupakan penjumlahan keseluruhan elemen kerja pada setiap kegiatan penyaradan. Elemen-elemen kerja pada kegiatan penyaradan meliputi waktu persiapan alat muat sampai dengan kayu tersebut diletakan atau sampai ke tempat pengumpulan kayu (TPn). Pada kegiatan ini membutuhkan alat yang sesuai dengan ukuran dan jumlah kayu yang akan diangkut. Waktu kerja pada masing-masing elemen kerja diukur dengan menggunakan stop watch dengan metode null stop yakni pengembalian posisi jarum ke titik semula setelah satu siklus penyaradan selesai (Budiaman, 2001).

Mulyadi (2002), mengemukakan bahwa ada tiga metode yang digunakan untuk mengukur elemen-elemen kerja yakni : pengukuran waktu secara terus-menerus (*continuous timing*), pengukuran waktu secara berulang-ulang (*repetitive*

timing), dan pengukuran waktu secara penjumlahan (*accumulative timing*), dengan menggunakan stopwatch.

- a) Pengukuran waktu secara terus-menerus (*continuous timing*) yaitu pengamat kerja akan menekan tombol stopwatch pada saat elemen kerja pertama dimulai dan membiarkan jarum stopwatch berjalan secara terus menerus sampai periode atau siklus kerja selesai berlangsung. Disini pengamat kerja terus mengamati jalannya jarum stopwatch dan mencatat pembacaan waktu yang ditunjukkan setiap akhir elemen-elemen kerja pada lembar pengamatan. Waktu sebenarnya dari masing-masing elemen diperoleh dari pengurangan pada saat pengukuran waktu selesai digunakan.
- b) Pengukuran waktu secara berulang-ulang (*repetitive timing*), disini jarum penunjuk stopwatch akan selalu dikembalikan lagi keposisi nol pada setiap akhir dari elemen kerja yang diukur. Setelah dilihat dan dicatat, waktu kerja diukur kemudian tombol ditekan lagi untuk mengembalikan jarum ke posisi nol. Dengan cara demikian, maka data waktu untuk setiap elemen kerja yang diukur akan dapat dicatat secara langsung tanpa ada pekerjaan tambahan untuk pengurangan seperti yang dijumpai dalam pengukuran waktu secara terus menerus.
- c) Pengukuran waktu secara penjumlahan (*accumulative timing*) memungkinkan pembacaan data waktu secara langsung. Untuk masing-masing elemen kerja yang ada disini digunakan dua atau lebih stopwatch, dalam hal ini akan dilekatkan sekaligus pada papan pengamatan dan dihubungkan dengan suatu tuas. Apabila stopwatch pertama dijalankan, maka stopwatch nomor dua dan

tiga berhenti dan jarum tetap pada posisi nol. Apabila elemen kerja sudah berakhir maka tuas ditekan yang akan menghentikan gerakan jarum dari stopwatch pertama dan menggerakkan stopwatch kedua untuk mengukur elemen kerja selanjutnya. Dalam hal ini stopwatch ketiga tetap pada posisi nol, demikian seterusnya.

Menurut Purnomo (1998), menyatakan bahwa tinggi rendahnya waktu kerja yang dipergunakan, dipengaruhi oleh beberapa faktor sebagai berikut :

- a) Faktor-faktor yang tidak dapat diubah dan dipengaruhi sewaktu melakukan penelitian antara lain :
 - 1) Tegakan hutan (diameter pohon, tebal kulit, dll)
 - 2) Keadaan cuaca dan pengaruh musim
 - 3) Keadaan tempat
 - 4) Teknik kerja secara ilmiah
- b) Faktor-faktor yang dapat diubah dan dipengaruhi sewaktu melakukan penelitian antara lain :
 - 1) Alat yang digunakan
 - 2) Metode kerja

Mulyono (1995), mengemukakan bahwa secara garis besarnya waktu kerja dibagi menjadi dua yaitu :

- a) Waktu Kerja Murni

Ini adalah waktu dimana dilaksanakan semua pekerjaan pokok seperti waktu pembuatan takik rebah dan takik balas dan waktu menggergaji (menebang).

b) Waktu Umum

Ini adalah waktu yang dibutuhkan untuk perbuatan yang tidak mempunyai hubungan langsung dengan perbuatan kerja yang produktif, tetapi perlu guna kelancaran pekerjaan. Waktu umum ini dapat dibagi lagi atas 2 yaitu :

1) Waktu berhenti atau diam

Waktu yang dibutuhkan guna persiapan tiap pekerjaan pokok dan perbaikan seperti menentukan arah rebah pohon, penjelasan mengenai jalannya pekerjaan, membersihkan semak-semak penebangan, dll.

2) Waktu hilang

Waktu hilang adalah waktu yang terbuang selama kegiatan penebangan berlangsung, karena kerusakan alat ataupun karena kelalaian operator.

3. Produktivitas Kerja Penyaradan

Produktivitas selalu dikaitkan dengan hubungan rasio antara keluaran (output) yang dihasilkan dengan masukan (input) dari sumber-sumber yang digunakan untuk mencapai hasil yang diharapkan. Hasil yang dimaksudkan di sini berhubungan dengan efektivitas pencapaian suatu misi atau prestasi. Sumber-sumber yang digunakan berhubungan dengan efisiensi dalam memperoleh hasil dan menggunakan sumber yang minimal. Dengan demikian dapat diartikan dalam produktivitas terdapat hubungan antara efisiensi dan efektivitas (Hafid, 2002).

Tingkat produktivitas penyaradan dipengaruhi oleh keterampilan dan kekompakan dari regu penyarad. Sebagai contoh pada pemberian aba-aba ada yang belum siap, serta ada anggota penyarad yang sudah tua. Keadaan cuaca pada

saat melakukan penyaradan juga mempengaruhi kegiatan penyaradan, bila saat penyaradan terjadi hujan maka regu penyarad akan mengalami kesulitan dalam mendorong gerobak (Muhdi, 2005).

Area potensial tertinggi dalam peningkatan produktivitas adalah mengurangi jam kerja yang tidak efektif. Lamanya buruh bekerja dan proporsi penempatan waktu yang produktif sangat tergantung pada cara pengaturan, latihan, dan motivasinya (Sinungan, 1995).

Menurut Wiradinata (1989) hubungan antara waktu kerja dan produktivitas dapat dinyatakan dengan faktor-faktor yang mempengaruhinya, dapat dinyatakan dengan menggunakan analisis regresi dalam persamaan sebagai berikut :

$$Y = f(x_1, x_2, x_3, \dots, x_p)$$

Dimana :

Y = Waktu penyaradan

X = Faktor-faktor yang mempengaruhinya Y

Analisis yang digunakan dalam persamaan diatas merupakan model persamaan regresi linier berganda karena terdapat beberapa faktor (X) yang mempengaruhi waktu penyaradan (Y).

Sinungan (1995), mengemukakan bahwa pada hakekatnya produktivitas kerja akan banyak ditentukan oleh dua faktor utama, yaitu :

- a) Faktor teknis : faktor yang berhubungan dengan pemakaian dan penerapan fasilitas produksi secara lebih baik, penerapan metode kerja yang lebih efektif dan efisien, dan penggunaan bahan baku yang lebih ekonomis.

- b) Faktor manusia : faktor yang mempunyai pengaruh terhadap usaha yang dilakukan manusia dalam menyelesaikan pekerjaan yang menjadi tugas atau tanggung jawabnya. Disini ada dua hal yang menentukan yaitu kemampuan kerja (ability) dari pekerja tersebut dan motivasi kerja yang mendorong kearah kemajuan dan peningkatan prestasi kerja seseorang.

Produktivitas memiliki dua dimensi. Dimensi pertama adalah efektivitas yang mengarah kepada pencapaian prestasi kerja atau unjuk kerja yang maksimal yaitu pencapaian target yang berkaitan dengan kualitas, kuantitas, dan waktu. Dimensi yang kedua adalah efesiensi yang berkaitan dengan upaya membandingkan input dan realisasi penggunaannya atau bagaimana pekerjaan tersebut dilaksanakan (Umar, 1998).

Sinungan (1995), menjelaskan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas secara umum adalah sebagai berikut :

- a) Manusia
- b) Modal
- c) Metode atau proses kegiatan
- d) Lingkungan organisasi
- e) Produksi
- f) Lingkungan negara (internal)
- g) Lingkungan internasional maupun regional
- h) Umpan balik

Peningkatan produktivitas dapat dilakukan dengan cara memperbaiki fasilitas produksi (faktor teknis), mengubah dan mengatur secara fisik (faktor situasional), sehingga kemampuan pekerja (faktor manusia) dapat meningkat. Apabila kemampuan kerja (ability) dapat meningkat, maka kelambatan kerja dapat diperkecil atau waktu yang diperlukan mengerjakan sesuatu dalam satu satuan dapat diperpendek, dengan demikian produktivitas suatu pekerjaan dapat meningkat (Santoso, 2004).

III METODE PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari hingga bulan Maret 2010. Penelitian ini dilaksanakan di hutan jati rakyat Desa Amali Riattang Kecamatan Amali Kabupaten Bone Provinsi Sulawesi Selatan.

B. Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan untuk pengambilan data di lapangan dalam pelaksanaan penelitian ini adalah :

1. Stopwatch, berfungsi untuk menghitung waktu pada setiap elemen kerja.
2. Meteran rol dengan panjang 50 m dan 5 m, berfungsi untuk mengukur jarak sarad dan panjang bantalan (sortimen).
3. Pita meter, berfungsi untuk mengukur diameter bantalan (sortimen).
4. Abney level, berfungsi untuk mengukur topografi jalan sarad di lapangan.
5. Kalkulator, berfungsi untuk menghitung volume masing-masing bantalan (sortimen) dan menjumlahkan waktu pada setiap elemen kerja sehingga diperoleh waktu total.
6. Alat tulis menulis, berfungsi untuk mencatat seluruh data yang dianggap perlu dalam penelitian ini.

C. Metode Pengumpulan Data

1. Jenis Data

Sasaran penelitian ini adalah menganalisis efisiensi waktu yang digunakan dalam penyaradan hasil penebangan di hutan rakyat Kecamatan Amali Kabupaten Bone Provinsi Sulawesi Selatan. Data yang dikumpulkan meliputi :

- a) Data Primer yaitu data yang diperoleh melalui pengamatan dan pengukuran langsung di lapangan berupa :
 - 1) Topografi (%)
 - 2) Jarak sarad (km)
 - 3) Panjang sortimen (cm)
 - 4) Diameter rata-rata (cm)
 - 5) Volume sortimen (m³)
 - 6) Waktu kerja penyaradan (menit)
- b) Data Sekunder yaitu data yang diperoleh dari hasil wawancara atau pengutipan data yang telah ada di lapangan meliputi data umum lokasi penelitian.

2. Metode Pengambilan Data

Metode yang digunakan dalam pengamatan waktu kerja adalah metode terus menerus (*continous timing method*). Metode terus menerus merupakan metode penghitungan waktu pada seluruh elemen kerja, dimana menekan tombol stopwatch dari elemen kerja yang pertama dimulai dan membiarkan jarum stopwatch berjalan secara terus menerus sampai periode atau siklus kerja selesai

berlangsung. Pengamat kerja (peneliti) terus mengamati jalannya jarum stopwatch dan mencatat pembacaan waktu yang ditunjukkan pada setiap akhir elemen kerja pada lembar pengamatan. Dalam metode ini waktu kerja yang sesungguhnya dari setiap elemen kerja diperoleh dari pengurangan pada saat pengukuran waktu selesai dilaksanakan.

Kegiatan penyaradan tersebut dapat dibagi dalam delapan elemen kerja sebagai berikut :

- a) Waktu Persiapan (WP) yaitu waktu yang diperlukan oleh penyarad untuk mempersiapkan gerobak untuk melakukan penyaradan termasuk didalamnya waktu memperbaiki posisi kayu.
- b) Waktu Muat (WM) yaitu waktu yang diperlukan oleh penyarad untuk menaikan sortimen (bantalan) ke atas gerobak.
- c) Waktu Ikat (WK) yaitu waktu yang diperlukan untuk mengikat bantalan pada gerobak.
- d) Waktu Sarad (WS) yaitu waktu yang diperlukan untuk memindahkan kayu dari petak penebangan sampai ke tempat pengumpulan kayu (TPn) yang terdekat.
- e) Waktu Membuka Pengikat (WMP) yaitu waktu yang diperlukan untuk membuka tali pengikat kayu pada gerobak.
- f) Waktu Bongkar (WB) yaitu waktu yang diperlukan untuk memindahkan kayu dari gerobak ke TPn.
- g) Waktu Istrahat (WI) yaitu waktu berhenti penyarad selama proses penyaradan dilakukan.

- h) Waktu Kembali Kosong (WKK) yaitu waktu yang diperlukan penyarad untuk berjalan kosong dari TPn ke petak terbang.

3. Analisis Data

a) Analisis Waktu Penyaradan pada setiap Elemen Kerja

Variabel bebas yang digunakan dalam penelitian ini meliputi :

- 1) D_b = Diameter Bantalan (cm)
- 2) P_b = Panjang Bantalan (cm)
- 3) V_b = Volume Bantalan yang Disarad (m^3)
- 4) T = Topografi (%)
- 5) J_s = Jarak Sarad (km)

Berdasarkan faktor variabel tersebut, kemudian dianalisis hubungannya dengan waktu yang diperlukan untuk setiap elemen kerja sebagai berikut :

- 1) Waktu Persiapan (WP)
- 2) Waktu Muat (WM)
- 3) Waktu Ikat (WK)
- 4) Waktu Sarad (WS)
- 5) Waktu Membuka Pengikat (WMP)
- 6) Waktu Bongkar (WB)
- 7) Waktu Istirahat (WI)
- 8) Waktu Kembali Kosong (WKK)

Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap waktu yang digunakan untuk setiap elemen kerja dihitung dengan menggunakan metode analisis regresi linier berganda dengan fungsi sebagai berikut :

- 1) WM = f(Vb, T)
- 2) WK = f(Db, Pb)
- 3) WS = f(Vb, Js, T)
- 4) WMP = f(Db, Pb)
- 5) WB = f(Db, Pb)
- 6) WI = f(Vb, Js, T)
- 7) WKK = f(Js, T)

Dimana :

Db = Diameter Bantalan (cm)

Pb = Panjang Bantalan (cm)

Vb = Volume Bantalan yang Disarad (m³)

T = Topografi (%)

Js = Jarak Sarad (km)

b) Produktivitas Penyaradan

Menurut Hafid (2002), berdasarkan perhitungan waktu total dengan penjumlahan tiap-tiap elemen kerja pada kegiatan penyaradan, maka perhitungan produktifitas aktual dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$P = \frac{V}{WT}$$

Dimana : P = Produktivitas (m^3/jam)
V = Volume Bantalan yang Disarad (m^3)
WT = Waktu Total (jam)

Model persamaan regresi linier berganda dirumuskan sebagai berikut :

$$Y = \beta + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3$$

Dimana :

Y = Produktivitas Penyaradan (m^3/jam)
 X_1 = Volume Bantalan (m^3)
 X_2 = Topografi (%)
 X_3 = Jarak Sarad (km)
 $\beta_1, \beta_2, \beta_3$ = Parameter regresi

Untuk mengetahui apakah suatu persamaan regresi dapat digunakan atau tidak, maka dapat dilakukan pengujian terhadap hipotesis :

$$H_0 = \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = 0$$

$$H_1 = \text{Minimal satu } \beta \text{ yang bernilai } \neq 0$$

Untuk keperluan pengujian tersebut, dilakukan analisis keragaman seperti yang disajikan pada tabel di bawah ini :

Tabel 1. Sidik Ragam

Sumber	db	JK	KT	F_{hit}
Regresi	P	JKreg	JKreg/p	KTreg/KTres
Residu	n-p-1	JKres	JKres/n-p-1	
Total	n-1	JKreg+JKres		

Sumber : Sudjana, 1992

Berdasarkan nilai F hitung pada tabel di atas, dapat diketahui bahwa peubah-peubah bebas (X) mempunyai hubungan yang nyata dengan peubah tak bebas (Y), dengan kriteria pengujian sebagai berikut :

- 1) Jika F hitung $< F$ tabel, maka semua nilai β mempunyai nilai 0 atau dengan kata lain tak satupun yang mempunyai hubungan nyata dengan peubah tidak bebas Y .
- 2) Jika F hitung $> F$ tabel, maka minimal ada satu di antara peubah bebas (X) yang mempunyai hubungan nyata dengan peubah tidak bebas (Y).

Untuk mengetahui pengaruh dari masing-masing peubah bebas, lebih lanjut dilakukan pengujian terhadap hipotesis sebagai berikut :

$$H_{01} = \beta_1 = 0$$

$$H_{11} = \beta_1 \neq 0$$

$$H_{02} = \beta_2 = 0$$

$$H_{12} = \beta_2 \neq 0$$

$$H_{0i} = \beta_i = 0$$

$$H_{1i} = \beta_i \neq 0$$

Statistik uji yang digunakan :

$$T = \frac{bi}{Sbi}, \quad i = 1,2,3$$

Kaidah keputusan :

T hitung $< t$ tabel, terima H_0

T hitung $> t$ tabel, tolak H_0 , terima H_1

D. Konsep Operasional

1. Hutan rakyat adalah hutan yang tumbuh atau dibangun oleh rakyat di atas lahan masyarakat yang dapat dibuktikan dengan sertifikat hak milik dengan jenis-jenis tanaman hutan untuk memenuhi bahan baku perindustrian yang terdapat pada daerah tersebut.
2. Penyaradan adalah salah satu kegiatan dalam rangkaian pemanenan hasil hutan, berupa proses pemindahan kayu bulat (log) dari petak tebangan ke tempat pengumpulan kayu (TPn) yang berada di pinggir jalan angkutan.
3. Produktivitas penyaradan adalah efisiensi dalam arti suatu rasio antar output (waktu) dan input (volume) dalam suatu kegiatan penyaradan yang dilaksanakan.
4. Waktu kerja penyaradan adalah waktu yang dibutuhkan oleh regu penyarad untuk mengeluarkan kayu dari petak tebangan sampai kayu diatur di tempat pengumpulan kayu (TPn).
5. Pengukuran waktu kerja adalah suatu metode penetapan keseimbangan antara jalur manusia yang dikontribusikan dengan unit output yang dihasilkan.
6. Metode terus menerus (*continous timing method*) adalah metode penghitungan waktu pada seluruh elemen kerja dimana menekan tombol stopwatch dari elemen kerja yang pertama dimulai dan membiarkan jarum stopwatch berjalan secara terus menerus sampai periode atau siklus kerja selesai berlangsung.

IV. KEADAAN UMUM LOKASI PENELITIAN

A. Keadaan Fisik Lokasi

1. Letak dan Luas

Kecamatan Amali Kabupaten Bone berjarak 36 km dari Ibukota Kabupaten yaitu Watampone. Kecamatan Amali memiliki luas wilayah 119,13 km² dengan batas wilayah sebagai berikut :

- a. Sebelah Utara berbatasan dengan Kecamatan Ajangale
- b. Sebelah Timur berbatasan dengan Kecamatan Ulaweng
- c. Sebelah Selatan berbatasan dengan Kecamatan Bengo
- d. Sebelah Barat berbatasan dengan Kabupaten Soppeng

2. Topografi dan Kondisi Lapangan

Secara umum Kecamatan Amali merupakan daerah yang datar, berombak, hingga berbukit dengan luas wilayah 119,13 km² dengan ketinggian 100 – 500 meter di atas permukaan laut dengan kelerengan 0 – 45 %. Tagakan jati sebagian besar ditanam pada batas-batas kebun masyarakat, dimana tanaman utamanya yaitu tanaman coklat dengan kelerengan 4 – 21 % dan memiliki luas kurang lebih 1 ha. Jalan yang dilalui merupakan jalanan kebun rakyat yang ditutupi oleh serasah dan berbatu.

3. Keadaan Iklim

Keadaan iklim suatu wilayah sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan serta produksi tanaman. Faktor iklim yang sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produktivitas tanaman adalah curah hujan. Curah hujan pada masing-masing wilayah berbeda-beda sehingga jenis tanaman yang cocok di tanam pada daerah yang satu, mungkin saja tidak cocok di tanam pada daerah yang lain. Begitu pula ukuran tanaman yang selalu berbeda pada daerah masing-masing.

Derajat kebasahan dan kekeringan setiap bulannya dibagi atas tiga yaitu :

- a. Bulan Basah (BB), jika curah hujan setiap bulannya > 100 mm.
- b. Bulan Lembab (BL), jika curah hujan setiap bulannya antara $60 - 100$ mm.
- c. Bulan Kering (BK), jika curah hujan setiap bulannya < 60 mm

Berdasarkan 3 (tiga) parameter tersebut selanjutnya, Schmid dan Fergusson membagi tipe iklim ke dalam delapan tipe (Tabel 1).

Tabel 1. Pembagian Tipe Iklim Berdasarkan Q ratio Menurut Schmid dan Fergusson

Tipe Iklim	Q Ratio	Kriteria
A	0,0 – 14,3	Amat Basah
B	14,3 – 33,3	Basah
C	33,3 – 60	Agak Basah
D	60 – 100	Sedang
E	100 – 167	Agak Kering
F	167 – 300	Kering
G	300 – 700	Kering Sekali
H	> 700	Sangat Kering Sekali

Keadaan iklim pada suatu lokasi sangat berpengaruh terhadap kegiatan pemanenan baik penebangan, penyaradan maupun pengangkutan. Salah satu faktor iklim yang sangat berpengaruh adalah curah hujan. Data curah hujan selama 10 tahun terakhir di Kecamatan Amali dapat di lihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Data Curah Hujan Rata-rata Bulanan Selama Sepuluh Tahun Terakhir di Kecamatan Amali Kabupaten Bone (2000 – 2009)

Bln	Tahun										Rata-rata
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	
Jan	34	46	54	X	X	67	65	77	52	X	56.4
Feb	87	37	79	X	7	40	65	113	91	X	64.9
Mar	206	167	28	X	89	121	12	192	84	123	113.6
Apr	322	289	79	X	356	246	76	362	308	283	257.9
Mei	210	559	262	X	390	152	124	X	332	190	277.4
Jun	78	38	528	X	-	301	108	136	121	X	163.8
Jul	114	118	30	X	101	70	35	29	126	112	81.7
Agst	5	28	-	X	-	7	-	66	147	36	32.1
Sept	-	-	-	X	-	-	4	X	38	32	9.25
Okt	2	89	-	X	-	89	-	84	107	89	51.1
Nov	195	73	9	X	X	117	11	X	X	58	77.2
Des	280	288	50	306	X	29	295	236	92	160	192.9

Sumber : Stasiun Klimatologi Kelas I Maros, 2010

Keterangan : X = Data tidak masuk
 - = Tidak ada hujan
 0 = Ada hujan tetapi jumlahnya kurang dari 0.5 mm

Tabel 3. Jumlah Bulan Basah, Bulan Kering dan Bulan Lembab Selama 10 Tahun Terakhir di Kecamatan Amali Kabupaten Bone (2000 – 2009)

No	Tahun	Bulan		
		Basah	Kering	Lembab
1	2000	6	3	2
2	2001	5	4	2
3	2002	2	5	2
4	2003	1	-	-
5	2004	3	1	1
6	2005	5	3	3
7	2006	3	4	3
8	2007	5	1	3
9	2008	6	2	3
10	2009	5	3	1
Jumlah		41	26	20
Rata-rata		4.1	2.6	2.0

Sumber : Stasiun Klimatologi Kelas I Maros, 2010

Selama kurun waktu 10 tahun terakhir, jumlah bulan basah 41 dengan rata-rata 4.1, bulan kering sebanyak 26 dengan rata-rata 2.6 dan bulan lembab sebanyak 20 dengan rata-rata 2.0. Dengan demikian berdasarkan data tersebut dapat ditentukan nilai Q untuk mengetahui tipe iklim di Kecamatan Amali Kabupaten Bone, yaitu :

$$\begin{aligned}
 Q &= \frac{\text{Rata-rata Bulan Kering}}{\text{Rata-rata Bulan Basah}} \times 100 \% \\
 &= \frac{2,6}{4,1} \times 100 \% \\
 &= 63.41 \%
 \end{aligned}$$

Berdasarkan penggolongan iklim dari Schmidt dan Fergusson, maka tipe iklim Kecamatan Amali termasuk ke dalam tipe iklim D (sedang) yaitu berkisar antara 60 % - 100 %.

B. Jumlah Penduduk

Kecamatan Amali Kabupaten Bone mempunyai jumlah penduduk 21.754 dengan luas wilayah 119,13 km² Untuk lebih jelasnya data jumlah penduduk Kecamatan Amali dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Jumlah penduduk Kecamatan Amali Kabupaten Bone Menurut Lokasi Tempat Tinggal

NO	Desa/ Kelurahan	Luas Wilayah (km ²)	Jumlah Penduduk (jiwa)
1.	Lili Riattang	7,12	990
2.	Mattaro Purae	10,74	1926
3.	Ulaweng Riaja	9,31	2324
4.	Waempubbu	5,37	2457
5.	Weamputtange	5,3	1088
6.	Amali Riattang	7,92	990
7.	Tassipi	6,5	1400
8.	Wellulang	10,3	1497
9.	Benteng Tellue	13	1598
10.	Lacipong	5,5	1121
11.	Laponrong	10,7	1675
12.	Ajang Laleng	6	1226
13.	Tocinnong	5,37	787
14.	Bila	6,8	932
15.	Mampotu	9,2	1743

Sumber : Kantor Kecamatan Amali, 2010

V. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Kegiatan Penyaradan

1. Deskripsi Lokasi Penyaradan

Lokasi penyaradan kayu jati ini terdapat pada areal hutan jati rakyat di Desa Amali Riattang Kecamatan Amali Kabupaten Bone. Jalan sarad yang dilalui oleh kelompok penyarad merupakan jalan-jalan setapak yang dijadikan sebagai jalan sarad dengan kondisi topografi mencapai 11,52 - 13,28%. Berdasarkan pembagian kelas lereng, lokasi penyaradan kayu jati termasuk dalam kelas lereng landai (9 – 15%). Pada areal penyaradan ini masyarakat menjadikan tanaman coklat sebagai tanaman utama sedangkan tanaman jati umumnya ditanam pada batas-batas kebun milik masyarakat. Hasil wawancara di lapangan tanaman jati tersebut telah berumur 20 tahun.

Lokasi hutan jati rakyat yang di panen seluas 0,25 ha dengan jumlah 15 pohon yang terbagi atas dua areal petak terbang. Oleh karena itu regu penyarad memiliki dua jalur untuk mencapai lokasi tempat pengumpulan kayu (TPn). Jarak dari lokasi petak terbang pertama ke lokasi tempat pengumpulan kayu berjarak 0,984 km, sedangkan jarak lokasi petak terbang kedua ke lokasi tempat pengumpulan kayu berjarak 1,043 km.

2. Deskripsi Penyarad

a. Tenaga Kerja

Kegiatan penyaradan kayu jati di Desa Amali Riattang Kecamatan Amali Kabupaten Bone menggunakan tenaga kerja yang berasal dari masyarakat yang bermukim di sekitar lokasi pemanenan. Kegiatan penyaradan kayu menjadi pekerjaan tambahan masyarakat yang umumnya bekerja sebagai petani untuk menambah pendapatan. Dalam melaksanakan kegiatan penyaradan ini para pekerja membentuk satu kelompok penyarad, dimana dalam satu kelompok berjumlah tiga orang. Setiap penyarad mengoperasikan satu gerobak dorong merk ARTCO dan jalan beriringan dari petak tebangan sampai ke tempat pengumpulan kayu (TPn) yang berada di pinggir jalan angkutan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Deskripsi Penyarad Kegiatan Penyaradan Kayu Jati di Desa Amali Riattang Kecamatan Amali Kabupaten Bone

NO	Nama Pekerja	Umur	Pengalaman Kerja	Pekerjaan Lain
1.	Eman	21	3 Tahun	Petani
2.	Bakri	20	1 Tahun	Petani
3.	Sultan	20	3 Tahun	Petani

Berdasarkan hasil penghitungan dan pengamatan dalam kegiatan penyaradan kayu jati di Desa Amali Riattang Kecamatan Amali Kabupaten Bone bahwa kegiatan penyaradan dilakukan sebanyak 11 kali dengan waktu

kerja yang digunakan selama 7 jam dalam sehari. Rata-rata waktu total yang dibutuhkan penyarad dalam sekali penyaradan adalah 26,42 menit. Jadi kemampuan penyarad melaksanakan kegiatan penyaradan dalam sehari adalah 14 kali.

b. Peralatan Penyaradan

Peralatan penyaradan yang digunakan dalam kegiatan penyaradan kayu jati di Desa Amali Riattang Kecamatan Amali Kabupaten Bone adalah gerobak dorong merk ARTCO dan tali pengikat berukuran 2,5 m. Penggunaan gerobak dorong dalam kegiatan penyaradan dikarenakan kayu yang disarad telah dibagi menjadi bantalan (sortimen) dan jalan sarad yang dilalui relative datar (landai) sehingga memungkinkan untuk menggunakan gerobak.

3. Deskripsi Umum Kegiatan Penyaradan

Kegiatan penyaradan kayu jati di Desa Amali Riattang Kecamatan Amali Kabupaten Bone terdapat dua areal lokasi tebangan dengan jarak 984 m dan 1043 m dari tempat pengumpulan kayu (TPn). Pada pinggir areal lokasi tebangan terdapat saluran-saluran drainase sehingga penyarad memikul terlebih dahulu bantalan lalu meletakkannya di atas gerobak. Kelompok penyarad menggunakan gerobak dorong merk ARTCO dalam menyarad bantalan berukuran 1-2 m yang berada pada petak tebangan.

Dalam sekali kegiatan penyaradan, setiap penyarad memuat dua bantalan ke atas gerobak dengan volume bantalan yang berbeda-beda. Bantalan (sortimen) yang telah diikat di atas gerobak disarad oleh masing-masing penyarad secara

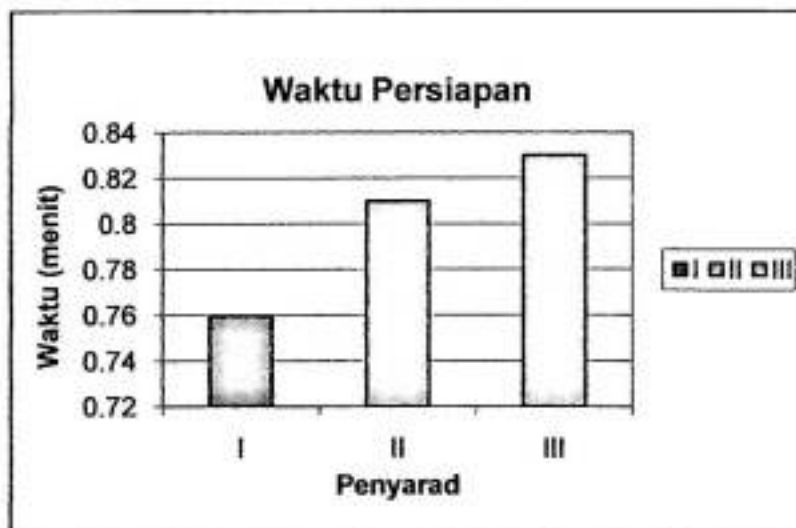
berbarengan ke tempat pengumpulan kayu (TPn) yang berada di pinggir jalan angkutan. Kayu yang telah terkumpul di TPn diangkut ke industri dengan menggunakan truck.

B. Analisis Waktu Penyaradan pada Setiap Elemen Kerja

1. Waktu Persiapan (WP)

Waktu persiapan (WP) ini merupakan waktu yang digunakan penyarad untuk menyiapkan gerobak dan memperbaiki posisi bantalan (sortimen) di areal petak terbang. Perbaikan posisi bantalan (sortimen) bertujuan untuk mempermudah penyarad dalam proses mengangkat bantalan ke atas gerobak.

Berdasarkan hasil pengamatan dan penghitungan diperoleh rata-rata waktu persiapan yang digunakan oleh ketiga penyarad adalah 0,76 menit untuk penyarad gerobak satu, 0,81 menit untuk penyarad gerobak dua, serta 0,83 menit untuk penyarad gerobak tiga (Lampiran 1). Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada histogram di bawah ini.



Gambar 1. Histogram perbandingan waktu persiapan oleh masing-masing penyarad dalam kegiatan penyaradan

Total waktu persiapan gerobak oleh masing-masing penyarad memiliki nilai yang berbeda. Hal ini dipengaruhi oleh kondisi lapangan di areal petak tebangan yang menjadi tempat berdirinya gerobak dan kemampuan penyarad dalam memperbaiki posisi bantalan.

Apabila dibandingkan dengan waktu persiapan kegiatan penyaradan yang diteliti oleh Musdalifah (2005) selama 18,35 menit pada hutan jati rakyat Kecamatan Amali Kabupaten Bone, waktu persiapan yang digunakan dalam penelitian ini lebih rendah, dikarenakan pada penelitian Musdalifah sistem penyaradan menggunakan tenaga manusia dengan alat bantu berupa bambu dan juga tali sedangkan penelitian ini menggunakan alat bantu berupa gerobak dorong merk ARTCO.

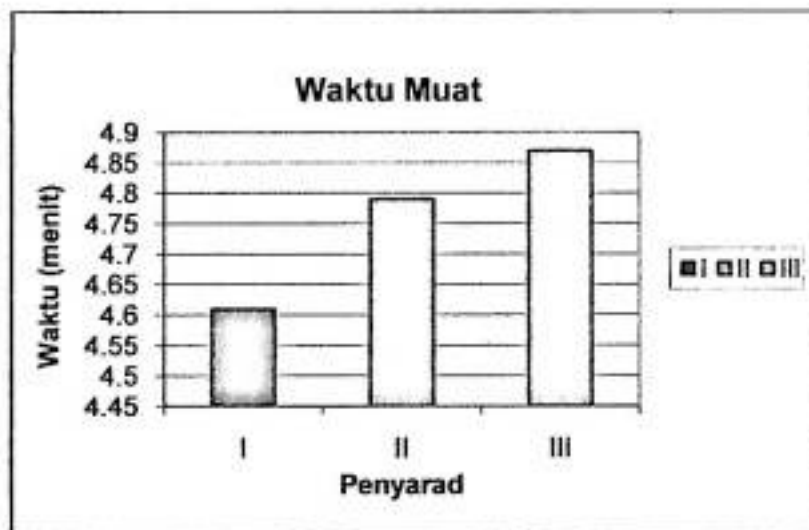
Demikian juga dengan waktu persiapan penyaradan yang dilakukan pada hutan kemiri rakyat Kecamatan Mallawa Kabupaten Maros oleh Vitriani (2008) selama 7,32 menit. Hal ini disebabkan bantalan yang disarad memiliki volume kisaran 0,04-0,15 m³ dan panjang bantalan mencapai 2-4 meter dengan menggunakan tenaga manusia sedangkan penelitian ini volume bantalan yang disarad berkisar antara 0,03-0,11 m³ dan panjang bantalan 1-2 meter dengan menggunakan gerobak.

2. Waktu Muat (WM)

Waktu muat (WM) merupakan waktu yang diperlukan oleh penyarad untuk mengangkat bantalan (sortimen) ke atas gerobak. Dimana bantalan tersebut dipikul terlebih dahulu oleh masing-masing penyarad lalu meletakkannya di atas gerobak. Masing-masing gerobak yang digunakan untuk menyarad memuat dua

bantalan kayu yang berada pada petak terbang. Sebelum bantalan kayu tersebut dimuat di atas gerobak terlebih dahulu gerobak diatur agar tidak menyebabkan jatuhnya bantalan dari atas gerobak.

Berdasarkan hasil pengamatan dan penghitungan diperoleh rata-rata waktu ikat yang dibutuhkan oleh ketiga penyarad untuk mengikat bantalan (sortimen) adalah 1,53 menit. Waktu muat terkecil adalah 4,61 menit yang dilakukan oleh penyarad gerobak satu dan terbesar adalah 4,87 yang dilakukan oleh penyarad gerobak tiga (Lampiran 1). Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada histogram di bawah ini.

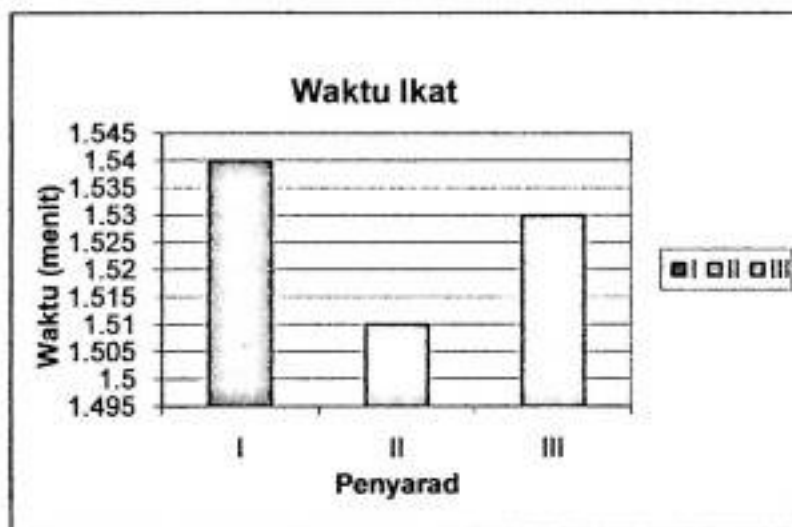


Gambar 2. Histogram perbandingan waktu muat oleh masing-masing penyarad dalam kegiatan penyaradan

3. Waktu Ikat (WK)

Waktu ikat (WK) merupakan waktu yang digunakan untuk mengikat bantalan di atas gerobak. Pengikatan bantalan (sortimen) menggunakan tali sehingga kayu tidak bergerak dalam proses penyaradan berlangsung.

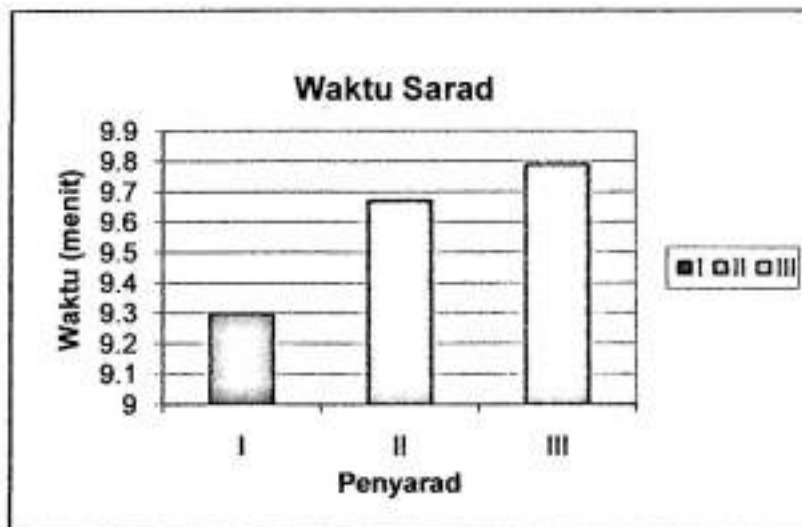
Berdasarkan hasil pengamatan dan penghitungan diperoleh rata-rata waktu ikat yang dibutuhkan oleh ketiga penyarad untuk mengikat bantalan (sortimen) adalah 1,53 menit. Waktu ikat terkecil adalah 1,51 menit yang dilakukan oleh penyarad gerobak dua dan terbesar adalah 1,54 menit yang dilakukan oleh penyarad gerobak satu (Lampiran 1). Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada histogram di bawah ini.



Gambar 3. Histogram perbandingan waktu ikat oleh masing-masing penyarad dalam kegiatan penyaradan

4. Waktu Sarad (WS)

Waktu sarad (WS) merupakan waktu yang digunakan penyarad untuk memindahkan kayu dari petak terbang sampai ke tempat pengumpulan kayu (TPn). Berdasarkan hasil pengamatan dan penghitungan diperoleh rata-rata waktu sarad yang dibutuhkan oleh penyarad dalam sekali penyaradan adalah 9,59 menit. Waktu sarad terkecil adalah 9,30 menit yang dilakukan oleh penyarad gerobak satu dan terbesar dilakukan oleh penyarad gerobak tiga dengan waktu 9,79 menit (Lampiran 1). Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada histogram di bawah ini.



Gambar 4. Histogram perbandingan waktu sarad oleh masing-masing penyarad dalam kegiatan penyaradan

Berdasarkan kenyataan di lapangan diketahui bahwa waktu penyaradan kayu dengan menggunakan gerobak sangat dipengaruhi oleh faktor volume bantalan yang disarad, jarak sarad, dan juga topografi. Sehingga ketiga faktor ini sangat mempengaruhi dalam penentuan produktivitas penyaradan dengan menggunakan gerobak pada suatu daerah.

Volume kayu yang disarad mempengaruhi waktu penyaradan kayu dengan menggunakan gerobak pada masing-masing penyarad. Semakin besar volume kayu yang disarad, maka waktu yang digunakan untuk menyarad kayu juga semakin besar. Sebaliknya semakin kecil volume kayu yang disarad, maka waktu yang digunakan untuk menyarad kayu juga semakin kecil. Dulsalam dan Sukadaryati (2002) berpendapat bahwa ukuran dan berat kayu merupakan salah satu faktor yang perlu dipertimbangkan dalam pemungutan hasil hutan. Volume kayu yang melebihi kapasitas kemampuan alat dan penyarad (manusia/hewan), akan mengganggu jalannya penyaradan.

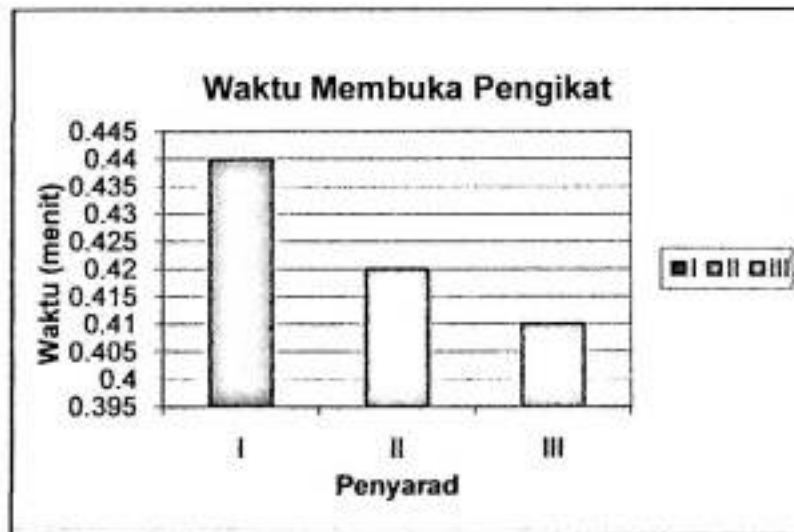
Jarak sarad berpengaruh terhadap waktu penyaradan kayu dengan menggunakan gerobak. Dimana semakin jauh jarak sarad (jarak petak terbang dengan TPn) maka semakin lama waktu yang digunakan untuk menyarad kayu. Apabila jarak sarad lebih dekat maka waktu yang digunakan oleh regu penyarad untuk sampai di TPn lebih kecil.

Topografi juga mempengaruhi waktu penyaradan kayu dengan menggunakan gerobak dorong ARTCO karena tingginya jalan sarad yang dilalui regu penyarad mempengaruhi kecepatan alat sarad (gerobak) yang digunakan. Apabila topografi jalan sarad datar sampai landai maka waktu yang dibutuhkan untuk penyaradan kayu kecil.

5. Waktu Membuka Pengikat (WMP)

Waktu membuka pengikat (WMP) merupakan waktu yang diperlukan untuk membuka tali pengikat bantalan (sortimen) pada gerobak, sehingga kayu tersebut dapat diletakan di tempat pengumpulan kayu (TPn). Waktu membuka pengikat bantalan pada gerobak ini dipengaruhi diameter bantalan yang disarad dan juga panjang bantalan.

Berdasarkan hasil pengamatan dan penghitungan diperoleh rata-rata waktu membuka tali pengikat oleh penyarad adalah 0,42 menit. Waktu terkecil yang digunakan untuk membuka tali pengikat adalah 0,41 menit yang dilakukan oleh penyarad gerobak tiga dan terbesar adalah 0,44 menit oleh penyarad gerobak satu (Lampiran 1). Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada histogram di bawah ini.

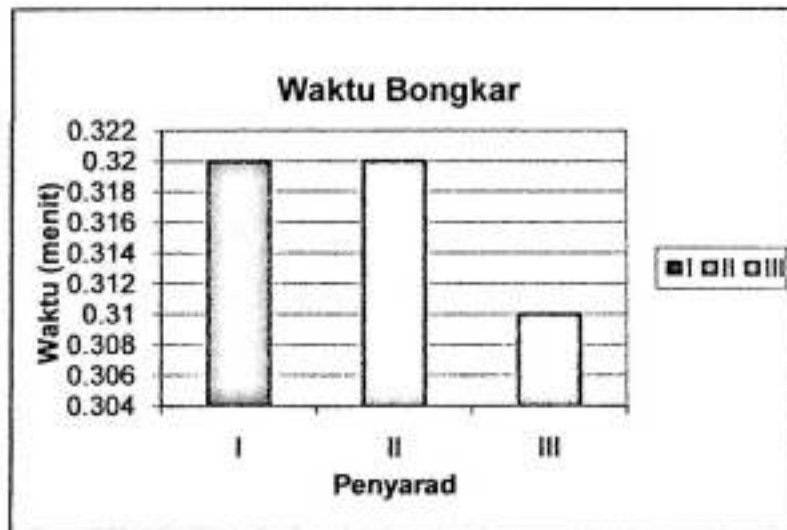


Gambar 5. Histogram perbandingan waktu membuka pengikat oleh masing-masing penyarad dalam kegiatan penyaradan

6. Waktu Bongkar (WB)

Waktu bongkar (WB) merupakan waktu yang dibutuhkan untuk menurunkan kayu dari gerobak di tempat pengumpulan kayu (TPn) setelah tali pengikat dilepaskan. Waktu bongkar ini dipengaruhi oleh diameter dan juga panjang bantalan kayu yang disarad.

Berdasarkan hasil pengamatan dan penghitungan diperoleh rata-rata waktu bongkar penyarad adalah 0,32 menit. Waktu bongkar terkecil adalah 0,31 menit yang dilakukan penyarad gerobak tiga dan terbesar adalah 0,32 menit oleh penyarad gerobak satu dan dua (Lampiran 1). Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada histogram di bawah ini.

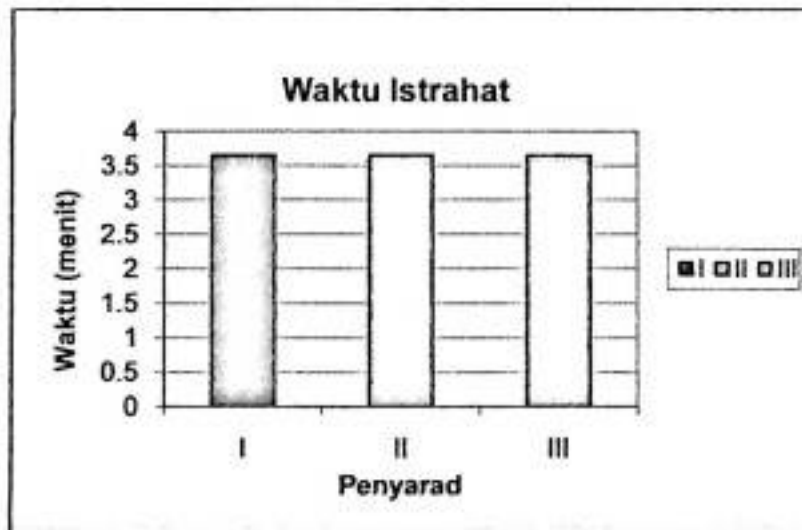


Gambar 6. Histogram perbandingan waktu bongkar oleh masing-masing penyarad dalam kegiatan penyaradan

7. Waktu Istirahat (WI)

Waktu istirahat (WI) merupakan waktu beristirahat yang digunakan penyarad selama proses penyaradan. Dalam sekali penyaradan, penyarad beristirahat tiga sampai empat kali. Waktu istirahat ini dipengaruhi oleh volume bantalan, jarak sarad, dan topografi.

Berdasarkan hasil pengamatan dan penghitungan diperoleh rata-rata waktu yang digunakan oleh penyarad untuk beristirahat adalah 3,65 menit (Lampiran 1). Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada histogram di bawah ini.

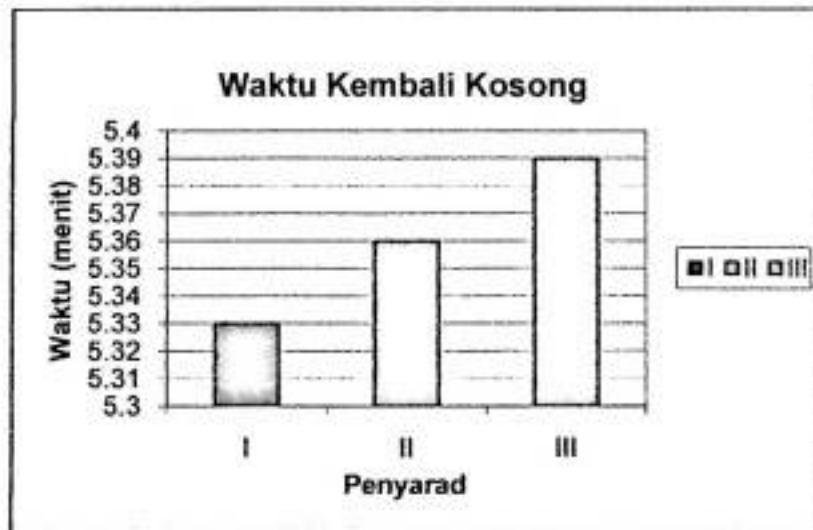


Gambar 7. Histogram perbandingan waktu istirahat oleh masing-masing penyarad dalam kegiatan penyaradan

8. Waktu Kembali Kosong (WKK)

Waktu kembali kosong merupakan waktu yang diperlukan penyarad untuk berjalan kosong dari TPn ke petak terbang. Waktu kembali kosong dipengaruhi oleh faktor jarak sarad dan topografi jalan sarad di lapangan. Kondisi topografi yang landai dan jarak sarad yang ditempuh dekat maka waktu yang dibutuhkan semakin kecil.

Berdasarkan hasil pengamatan dan penghitungan diperoleh rata-rata waktu yang digunakan penyarad untuk kembali ke petak terbang adalah 5,36 menit. Waktu kembali kosong terkecil adalah 5,33 menit oleh penyarad gerobak satu dan terbesar adalah 5,39 menit oleh penyarad gerobak tiga (Lampiran 1). Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada histogram di bawah ini.



Gambar 8. Histogram perbandingan waktu kembali kosong oleh masing-masing penyarad dalam kegiatan penyaradan

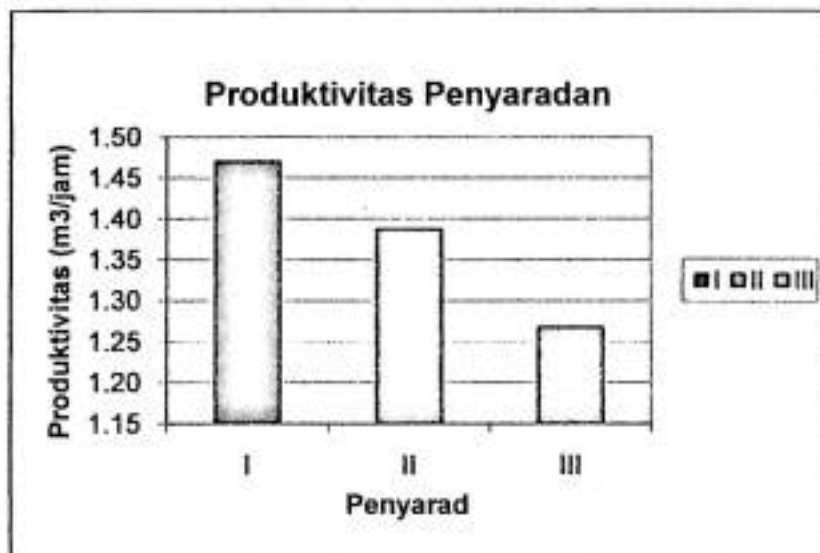
C. Produktivitas Penyaradan dan Faktor-faktor yang Mempengaruhi Produktivitas Penyaradan

1. Produktivitas Penyaradan

Produktivitas penyaradan diperoleh dari perbandingan antara volume bantalan (sortimen) kayu yang disarad dengan besarnya waktu total yang digunakan. Waktu total adalah waktu yang diperoleh dari hasil penjumlahan waktu pada setiap elemen kerja dalam satu kali kegiatan penyaradan.

Berdasarkan hasil pengamatan dan penghitungan diperoleh rata-rata produktivitas penyaradan di Desa Amali Riattang Kecamatan Amali Kabupaten Bone adalah $1,3754 \text{ m}^3/\text{jam}$. Produktivitas penyaradan terbesar diperoleh penyarad gerobak satu dengan produktivitas sebesar $1,4712 \text{ m}^3/\text{jam}$, penyarad kedua produktivitas $1,387 \text{ m}^3/\text{jam}$, dan penyarad ketiga dengan produktivitas terkecil yaitu $1,2677 \text{ m}^3/\text{jam}$. Hal ini dipengaruhi oleh waktu sarad dan volume

kayu yang disarad oleh masing-masing penyarad (Lampiran 1). Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada histogram di bawah ini.



Gambar 9. Histogram perbandingan produktivitas penyaradan oleh masing-masing penyarad dalam kegiatan penyaradan

Sejalan dengan pendapat Wignjosoebroto (1989) bahwa ada dua unsur yang dapat dimasukan sebagai kriteria produktivitas yaitu besar/kecilnya keluaran yang dihasilkan dan waktu kerja yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan tersebut. Lebih lanjut dijelaskan oleh Santoso (2004) bahwa peningkatan produktivitas dapat dilakukan dengan cara memperbaiki fasilitas produksi (faktor teknis), mengubah dan mengatur secara fisik (faktor situasional) sehingga kemampuan pekerja (faktor manusia) dapat meningkat. Apabila kemampuan kerja (*ability*) dapat meningkat, maka kelambatan kerja dapat diperkecil atau waktu yang diperlukan untuk mengerjakan sesuatu (penyaradan) dalam satu satuan dapat diperpendek, sehingga dengan demikian produktivitas dapat meningkat.

Apabila dibandingkan dengan produktivitas penyaradan berdasarkan hasil penelitian Musdalifah (2005) diperoleh sebesar $0,9963 \text{ m}^3/\text{jam}$ pada hutan jati rakyat Kecamatan Amali Kabupaten Bone, nilai produktivitas yang diperoleh pada penelitian ini lebih tinggi yaitu $1,3754 \text{ m}^3/\text{jam}$. Hal ini disebabkan pada penelitian Musdalifah kegiatan penyaradan menggunakan tenaga manusia oleh dua orang dengan alat bantu berupa bambu dan tali, volume kayu yang disarad relatif kecil, serta memiliki topografi jalan sarad yang agak curam (16-25 %).

Demikian juga dengan produktivitas penyaradan yang diperoleh pada penelitian Vitriani (2008) sebesar $1,31 \text{ m}^3/\text{jam}$ pada hutan kemiri rakyat Kecamatan Mallawa Kabupaten Maros. Hal ini dikarenakan pada penelitian Vitriani menggunakan tenaga manusia, volume bantalan yang disarad relatif kecil, dan kondisi topografi jalan sarad yang curam (26-40 %) sehingga membutuhkan waktu yang lama dalam kegiatan penyaradan.

2. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produktivitas Penyaradan

Faktor yang mempengaruhi produktivitas penyaradan dengan menggunakan gerobak dorong ARTCO diduga dipengaruhi oleh volume bantalan kayu yang disarad, topografi jalan sarad, dan jarak sarad yang ditempuh penyarad. Namun berdasarkan hasil analisis regresi produktivitas (Lampiran 9) diperoleh bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas penyaradan dengan menggunakan gerobak dorong ARTCO adalah volume bantalan dan jarak sarad sedangkan faktor topografi tidak mempengaruhi. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada persamaan di bawah ini:

$$P = 0,15 + 2,227 Vb + 0,17 Js \dots\dots\dots(1)$$

$$R^2 = 0,986$$

Dimana :

$$P = \text{Produktivitas Penyaradan (m}^3\text{/jam)}$$

$$Vb = \text{Volume Bantalan (m}^3\text{)}$$

$$Js = \text{Jarak Sarad (km)}$$

$$R^2 = \text{Koefisien Determinasi}$$

Hasil dari persamaan 1 di atas menunjukkan bahwa volume bantalan dalam kegiatan penyaradan di Desa Amali Riattang Kecamatan Amali Kabupaten Bone memiliki pengaruh yang besar terhadap nilai produktivitas penyaradan. Semakin besar volume bantalan (sortimen) yang disarad maka makin besar pula produktivitas penyaradan yang diperoleh. Sedangkan jarak sarad berpengaruh negatif terhadap nilai produktivitas penyaradan, yaitu semakin jauh jarak sarad yang dilalui untuk menyarad kayu maka waktu yang digunakan akan semakin banyak sehingga dapat memperkecil produktivitas. Hal ini disebabkan waktu berbanding terbalik dengan produktivitas.

Semakin banyak waktu yang digunakan dalam kegiatan penyaradan maka produktivitas akan semakin kecil. Sebaliknya semakin kecil waktu penyaradan yang digunakan maka semakin besar produktivitas yang diperoleh. Faktor topografi jalan sarad dalam kegiatan penyaradan ini tidak mempengaruhi besarnya produktivitas penyarad karena topografi relatif seragam (landai).

Apabila dibandingkan dengan produktivitas penyaradan yang diperoleh pada penelitian Musdalifah (2005) pada hutan jati rakyat Kecamatan Amali Kabupaten Bone, kegiatan penyaradan dipengaruhi oleh faktor-faktor yang sama

yaitu faktor volume bantalan, jarak sarad, dan topografi jalan sarad. Pada penelitian yang dilakukan oleh Musdalifah, faktor terbesar yang mempengaruhi produktivitas penyaradan adalah volume bantalan dan jarak sarad. Makin besar volume kayu yang disarad dan jarak sarad dekat maka produktivitas penyaradan yang diperoleh akan besar. Sebaliknya makin kecil volume kayu yang disarad dan jarak sarad yang jauh maka produktivitas penyaradan yang diperoleh kecil.

Demikian juga dibandingkan dengan produktivitas penyaradan yang diperoleh pada penelitian Vitriani (2008) pada hutan kemiri rakyat Kecamatan Mallawa Kabupaten Maros. Pada penelitian Vitriani, faktor terbesar yang mempengaruhi produktivitas penyaradan adalah topografi jalan sarad. Hal ini disebabkan jalan sarad yang dilalui memiliki topografi tidak seragam (curam) sehingga waktu yang dibutuhkan besar.

VI. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Dari hasil penelitian ini maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Rata-rata waktu total kegiatan penyaradan dengan menggunakan gerobak dorong merk ARTCO sebesar 26.42 menit sedangkan rata-rata waktu total kegiatan penyaradan dengan menggunakan tenaga manusia sebesar 43,43 menit di Kecamatan Amali Kabupaten Bone.
2. Produktivitas penyaradan dengan menggunakan gerobak dorong merk ARTCO sebesar 1,3754 m³/jam sedangkan produktivitas penyaradan dengan menggunakan tenaga manusia sebesar 0,9963 m³/jam pada hutan jati rakyat di Kecamatan Amali Kabupaten Bone
3. Faktor yang mempengaruhi produktivitas penyaradan di Desa Amali Riattang Kecamatan Amali Kabupaten Bone yaitu volume bantalan (sortimen) dan jarak sarad.

B. Saran

Disarankan untuk mempertimbangkan penggunaan peralatan gerobak dorong merk ARTCO karena produktivitas yang diperoleh lebih besar dibandingkan menggunakan tenaga manusia dalam kegiatan penyaradan dan perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai penyaradan dengan menggunakan gerobak dorong merk ARTCO di hutan rakyat yang lain sebagai bahan perbandingan untuk melihat produktivitas penyaradan dengan alat sarad tersebut secara khusus dan produktivitas pemanenan secara umum.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2005. *Kebijakan Pembangunan Hutan Rakyat dan Hutan Kemasyarakatan*. Prosiding Seminar Sehari Optimalisasi Peran Litbang Dalam Menunjang Ragam Pemanfaatan Hutan Rakyat, Tasikmalaya
- Anonymous, 1994. *Rencana Karya Pengusahaan Hutan*. PT Kurnia Musi Plywood Industrial Co. Ltd. Palembang
- Brown. N.C. 1949. *Logging*. The Principle of Method of Harvesting Timber the United States and Canada. John Wiley & Sons Inc. New York
- _____. 1958. *Logging*. John Wiley and Sons, Inc. New York
- Budiaman, A. 2001. *Kualitas dan Kemungkinan Penggunaan Kayu Bulat Kecil Limbah Pemanenan pada Pengusahaan Hutan Alam*. Teknologi Hasil Hutan IPB, Bogor
- Departemen Kehutanan, 1994. *Pemungutan Hasil Hutan*. Jilid I. Pusat Diklat Pegawai dan Sumber Daya Manusia Kehutanan. Sekolah Kehutanan Menengah Atas (SKMA), Ujung Pandang
- Departemen Kehutanan dan Perkebunan, 1999. *Panduan Kehutanan Indonesia*. Koperasi Kehutanan Departemen Kehutanan dan Perkebunan, Jakarta
- Elias. 1987. *Analisis Biaya Eksploitasi Hutan*. Fakultas Kehutanan IPB, Bogor
- _____. 1988. *Pembukaan Wilayah Hutan*. IPB Press, Bogor
- _____. 1999. *Modus Pengangkutan Kayu di Indonesia*. IPB Press, Bogor
- Hafid. 2002. *Peranan Ergonomi Dalam Meningkatkan Produktivitas*. Yayasan Dharma Bakti Astra. Jakarta
- Hindra, B. 2006. *Potensi dan Kelembagaan Hutan Rakyat*. Seminar hasil Litbang Hasil Hutan, Jakarta

- Junus, H. M., A.R. Wasaraka, J. J., Franz, M., Rusmaedi, S., Sudirman, Sanggen, Ny., Digut, M. Sila, 1984. *Pengantar Ilmu Kehutanan I*. Badan Kerja Sama Perguruan Tinggi Negeri Indonesia Timur, Ujung Pandang
- Muhdi, 1998. *Analisis Biaya dan Produktivitas Penyaradan Kayu dengan Sistem Kuda-kuda dan Pengangkutan Kayu dengan Lokotraksi di Hutan Rawa Gambut*. Fakultas Kehutanan IPB. Bogor
- _____, 2005. *Pemanenan Kayu di Hutan Rawa Gambut di Sumatera Selatan*. Fakultas Pertanian, Jurusan Kehutanan, Program Studi Manajemen Hutan, Universitas Sumatera Utara. [e-USU Repository ©2005 Universitas Sumatera Utara \[7 september 2009\]](#)
- Mulyadi, A. 2002. *Analisis Produktivitas Kerja dan Biaya Pemanenan Hasil Hutan di Hutan Rakyat*. Pusat Kajian Hutan Rakyat Bagian Manajemen Hutan Fahutan UGM, Bulaksumur, Yogyakarta
- Mulyono, S. 1995. *Bahan Bacaan Mata Kuliah Eksploitasi*. Program Pasca Sarjana Ilmu Kehutanan Universitas Mulawarman, Samarinda
- Musdalifah. 2005. *Penelitian Produktivitas dan Biaya Penyaradan Hutan Jati Rakyat dengan Menggunakan Tenaga Manusia*. Bone, Sulawesi Selatan
- Nugroho, B. 1997. *Perencanaan Pemanenan Hasil Hutan*. Diklat Kuliah JTHH IPB, Bogor
- Purnomo, R.J. 1998. *Forestry Article I*. PT Trakindo Utama, Jakarta
- Santoso, G. 2004. *Ergonomi Manusia, Peralatan dan Lingkungan*. Prestasi Pustaka. Jakarta
- Sinungan, M. 1995. *Produktivitas Apa dan Bagaimana*. Bumi Aksara, Jakarta
- Suparto, R.S. 1979. *Eksploitasi Hutan Modern*. Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor, Bogor
- Tinambunan, D. 2006. *Perkembangan Bidang Keteknikan Hutan yang Gayut dengan Pengelolaan Hutan Rakyat*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hasil Hutan, Bogor

Umar, H. 1998. *Riset Sumber Daya Manusia*. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta

Vitriani, D. 2008. *Penelitian Produktivitas Penyaradan Kayu dengan Tenaga Manusia*. Maros. Sulawesi Selatan

Wignjosebroto, S. 1989. *Teknik Tata Cara dan Pengukuran Kerja*. Studio Penerbit Guna Widya, Surabaya

Wiradinata. 1989. *Pemanenan Hasil Hutan*

file:///D:/E_Learning/Pemanenan%20hasil%20Hutan/Textbook.html (1 of 49) [09 september 2009]

Zain, A.S. 1998. *Kamus Kehutanan*. Rineka Cipta, Jakarta

Lampiran 2. Hasil Analisis Regresi Kegiatan Penyaradan dengan Variabel Peubah Bebas Volume Bantalan (V) dan Topografi (T) terhadap Variabel Tidak Bebas Waktu Muat (WM)

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
waktu muat (menit)	4.7558	.63263	33
volume bantalan (m3)	.055033	.0187943	33
topografi (%)	12.4800	.88994	33

Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.890 ^a	.792	.755	.11514

a. Predictors: (Constant), topografi (%), volume bantalan (m3)

b. Dependent Variable: waktu muat (menit)

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	1.455	2	.728	81.923	.016 ^a
	Residual	11.352	30	.378		
	Total	12.807	32			

a. Predictors: (Constant), topografi (%), volume bantalan (m3)

b. Dependent Variable: waktu muat (menit)

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	T	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	1.726	1.642		1.051	.030
	volume bantalan (m3)	7.557	.880	.225	7.285	.010
	topografi (%)	.209	.124	.295	1.687	.061

Lampiran 3. Hasil Analisis Regresi Kegiatan Penyaradan dengan Variabel Peubah Bebas Diameter Bantalan (DB) dan Panjang Bantalan (PB) terhadap Variabel Tidak Bebas Waktu Ikat (WK)

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
waktu ikat (menit)	1.5258	.20434	33
diameter bantalan (cm)	16.2833	2.21861	33
panjang bantalan (cm)	1.2876E2	13.21465	33

Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.860 ^a	.736	.719	.10833

a. Predictors: (Constant), panjang bantalan (cm), diameter bantalan (cm)

b. Dependent Variable: waktu ikat (menit)

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	.034	2	.017	74.394	.028 ^a
	Residual	1.302	30	.043		
	Total	1.336	32			

a. Predictors: (Constant), panjang bantalan (cm), diameter bantalan (cm)

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	T	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	1.675	.435		3.852	.001
	diameter bantalan (cm)	.008	.017	.088	6.485	.031
	panjang bantalan (cm)	.002	.003	.141	.779	.082

a. Dependent Variable: waktu ikat (menit)

Lampiran 4. Hasil Analisis Regresi Kegiatan Penyaradan dengan Variabel Peubah Bebas Volume Bantalan (V), Topografi (T), dan Jarak Sarad (JS) terhadap Variabel Tidak Bebas Waktu Sarad (WS)

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
waktu sarad (menit)	9.5852	.96765	33
volume bantalan (m3)	.055033	.0187943	33
topografi (%)	12.4800	.88994	33
jarak sarad (km)	1.2411E3	262.43230	33

Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.927 ^a	.860	.847	.14452

a. Predictors: (Constant), jarak sarad (km), volume bantalan (m3)

b. Dependent Variable: waktu sarad (menit)

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	3.199	2	1.600	91.793	.018 ^b
	Residual	26.764	30	.892		
	Total	29.963	32			

a. Predictors: (Constant), jarak sarad (km), volume bantalan (m3)

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	T	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	11.493	1.030		11.163	.000
	volume bantalan (m3)	8.930	.029	.173	6.989	.031
	jarak sarad (km)	.001	.001	.310	4.365	.018

Lampiran 5. Hasil Analisis Regresi Kegiatan Penyaradan dengan Variabel Peubah Bebas Diameter Bantalan (DB) dan Panjang Bantalan (PB) terhadap Variabel Tidak Bebas Waktu Membuka Pengikat (WMP)

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
waktu membuka pengikat (menit)	.4248	.10211	33
diameter bantalan (cm)	16.2833	2.21861	33
panjang bantalan (cm)	1.2876E2	13.21465	33

Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.845 ^a	.714	.657	.20498

a. Predictors: (Constant), panjang bantalan (cm), diameter bantalan (cm)

b. Dependent Variable: waktu membuka pengikat (menit)

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	.003	2	.001	62.135	.019 ^b
	Residual	.331	30	.011		
	Total	.334	32			

a. Predictors: (Constant), panjang bantalan (cm), diameter bantalan (cm)

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	T	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	.311	.219		1.422	.017
	diameter bantalan (cm)	.002	.008	.049	7.268	.029
	panjang bantalan (cm)	.001	.001	.077	.423	.058

a. Dependent Variable: waktu membuka pengikat (menit)

Lampiran 6. Hasil Analisis Regresi Kegiatan Penyaradan dengan Variabel Peubah Bebas Diameter Bantalan (DB) dan Panjang Bantalan (PB) terhadap Variabel Tidak Bebas Waktu Bongkar (WB)

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
waktu bongkar (menit)	.3167	.07924	33
diameter bantalan (cm)	16.2833	2.21861	33
panjang bantalan (cm)	1.2876E2	13.21465	33

Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.920 ^a	.846	.824	.08017

a. Dependent Variable: waktu bongkar (menit)

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	.008	2	.004	83.630	.014 ^a
	Residual	.193	30	.006		
	Total	.201	32			

a. Predictors: (Constant), panjang bantalan (cm), diameter bantalan (cm)

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	.246	.167		1.469	.015
	diameter bantalan (cm)	.007	.006	.197	5.099	.018
	panjang bantalan (cm)	.001	.001	.057	3.316	.024

Lampiran 7. Hasil Analisis Regresi Kegiatan Penyaradan dengan Variabel Peubah Bebas Volume Bantalan (V), Topografi (T), dan Jarak Sarad terhadap Variabel Tidak Bebas Waktu Istirahat (WI)

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
waktu istirahat (menit)	3.6500	.47091	33
volume bantalan (m3)	.055033	.0187943	33
topografi (%)	12.4800	.88994	33
jarak sarad (km)	1.2411E3	262.43230	33

Model Summary^a

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.931 ^a	.866	.848	.18218

a. Predictors: (Constant), jarak sarad (km), volume bantalan (m3)

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	.121	2	.061	97.261	.018 ^a
	Residual	6.975	30	.232		
	Total	7.096	32			

a. Dependent Variable: waktu istirahat (menit)

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	3.389	.526		6.447	.000
	volume bantalan (m3)	3.315	4.609	.132	6.719	.029
	jarak sarad (km)	6.351E-5	.001	.035	8.192	.015

a. Dependent Variable: waktu istirahat (menit)

Lampiran 8. Hasil Analisis Regresi Kegiatan Penyaradan dengan Variabel Peubah Bebas Topografi (T) dan Jarak Sarad (JS) terhadap Variabel Tidak Bebas Waktu Kembali Kosong (WKK)

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
waktu kembali kosong (menit)	5.3609	.02854	33
topografi (%)	12.4800	.88994	33
jarak sarad (km)	1.2411E3	262.43230	33

Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.895 ^a	.801	.758	.09771

a. Predictors: (Constant), jarak sarad (km)

b. Dependent Variable: waktu kembali kosong (menit)

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	.002	2	.002	66.960	.015 ^a
	Residual	.024	30	.001		
	Total	.026	32			

a. Predictors: (Constant), jarak sarad (km)

b. Dependent Variable: waktu kembali kosong (menit)

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	5.401	.024		228.255	.000
	jarak sarad (km)	3.211E-5	.001	.295	5.721	.015

a. Dependent Variable: waktu kembali kosong (menit)

Lampiran 9. Hasil Analisis Regresi Kegiatan Penyaradan dengan Variabel Peubah Bebas Volume Bantalan (V), Topografi (T), dan Jarak Sarad (JS) terhadap Variabel Tidak Bebas Waktu Total (WT)

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
waktu total (menit)	26.4155	1.04148	33
volume bantalan (m3)	.055033	.0187943	33
topografi (%)	12.4800	.88994	33
jarak sarad (km)	1.2411E3	262.43230	33

Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.921 ^a	.848	.818	.15065

a. Predictors: (Constant), jarak sarad (km), volume bantalan (m3)

b. Dependent Variable: waktu total (menit)

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	1.594	2	.797	107.722	.019 ^a
	Residual	33.116	30	1.104		
	Total	34.710	33			

a. Predictors: (Constant), jarak sarad (km), volume bantalan (m3)

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	27.226	1.145		23.772	.000
	volume bantalan (m3)	2.996	10.043	.054	13.298	.017
	jarak sarad (km)	.001	.001	.198	10.092	.028

Lampiran 10. Hasil Analisis Regresi Hubungan antara Produktivitas dengan Volume Bantalan, Topografi, dan Jarak Sarad pada Kegiatan Penyaradan dengan Menggunakan Gerobak Dorong ARTCO

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
produktivitas (m3/jam)	1.3754	.9420664	33
volume bantalan (m3)	.055033	.0187943	33
topografi (%)	12.4800	.88994	33
jarak sarad (km)	1.01618	.029833	33

Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.993 ^a	.986	.985	.0051166

a. Predictors: (Constant), jarak sarad (km), volume bantalan (m3)

b. Dependent Variable: produktivitas (m3/jam)

ANOVA^b

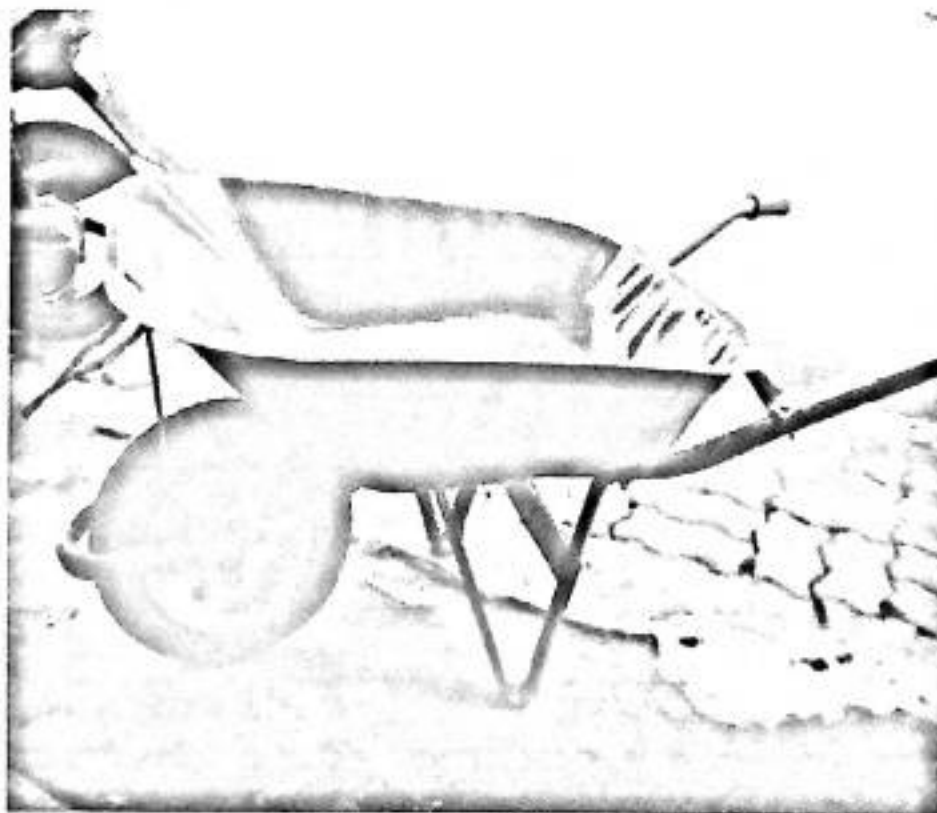
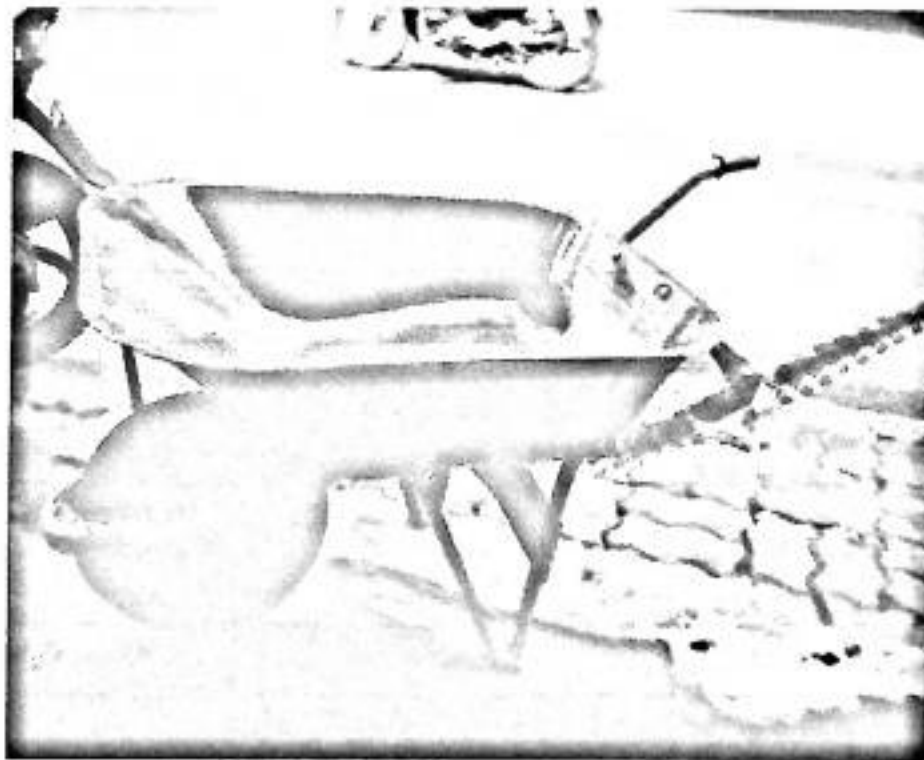
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	.056	2	.028	1.066E3	.000 ^a
	Residual	.001	30	.000		
	Total	.057	32			

a. Predictors: (Constant), jarak sarad (km), volume bantalan (m3)

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	.015	.032		.461	.648
	volume bantalan (m3)	2.227	.049	.995	45.539	.000
	jarak sarad (km)	.017	.031	.012	.548	.588

Lampiran 11. Foto Gerobak Merk ARTCO yang digunakan sebagai alat sarad dalam kegiatan penyaradan



Gbr 1. Gerobak Dorong merk ARTCO yang dijadikan Alat Sarad Dalam Kegiatan Penyaradan di Hutan Rakyat Kecamatan Amali

Lampiran 12. Foto Kegiatan Pembagian Batang dan Pembuatan Bantalan (sortimen) Pada Petak Tebangan



Gbr 1. Pembagian batang oleh regu penebang

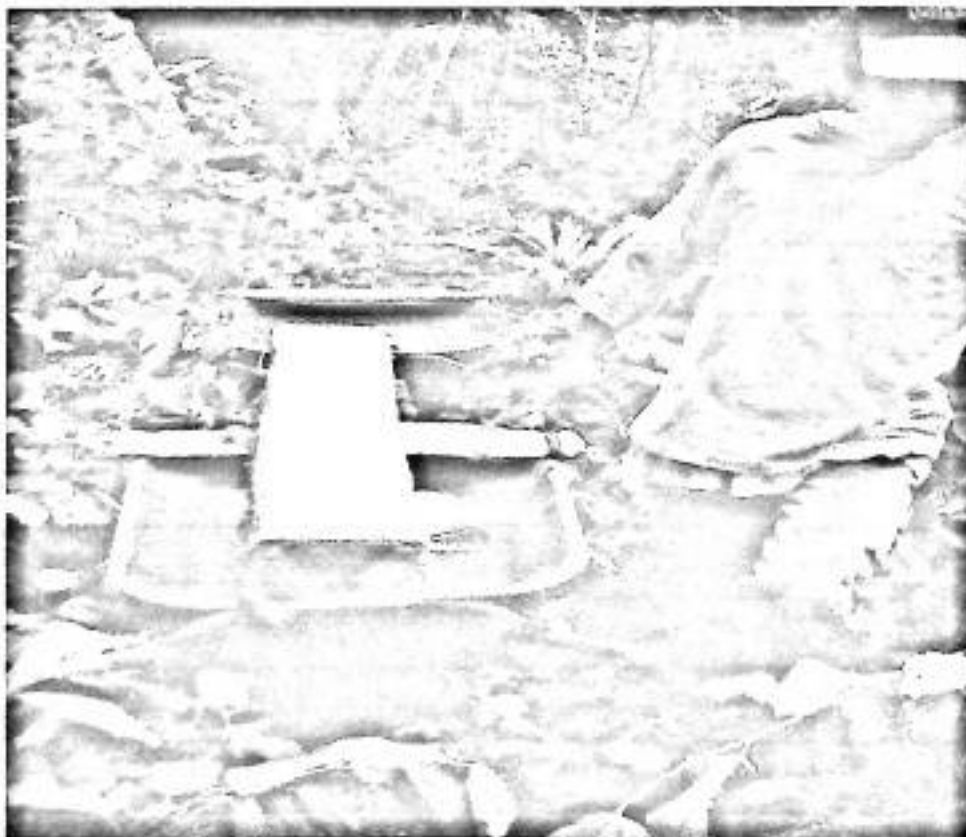


Gbr 2. Pembuatan bantalan (sortimen) pada petak tebangan

Lampiran 13. Foto-Foto Kegiatan Penyaradan dengan Menggunakan Gerobak Dorong merk ARTCO



Gbr 1. Seorang penyarad memikul bantalan untuk dinaikan ke atas gerobak



Gbr 2. Seorang penyarad meletakkan bantalan (sortimen) di atas gerobak

Lampiran 14. Foto pengaturan bantalan diatas gerobak dan pengukuran panjang serta diameter bantalan yang akan disarad







Gbr 1. Seorang penyarad mengatur bantalan (sortimen) diatas gerobak



Gbr 2. Pengukuran panjang dan diameter bantalan (sortimen) yang akan disarad

SKETSA JALAN KECAMATAN AMALI



- Keterangan :**
-  Hutan jati rakyat
 -  Jalan sarad
 -  Jalan Kabupaten
 -  Jalan desa

