



Akreditasi A
Melayani Masyarakat

ISBN: 978-602-52118-3-6

Fakultas Pertanian
Universitas Mulawarman

PROSIDING

SEMINAR NASIONAL
PERTANIAN
2021
Universitas Mulawarman



“Nilai Pertanian : Dari Potensi Lokal Menuju Pasar Yang Berdaya Saing”

Samarinda | 30 JUNI 2021

Editor:

Dr. Mariyah, S.P.,M.Si.

Ir. Hj. Rita Mariati, M.P.

Muhammad Erwan Suriaatmadha, S.P.,M.P.

Agung Enggal Nugroho, S.P.,M.P.

Reviewer:

Dr. Mariyah, S.P., M.Si.

Dr. Ir. Ndan Imang, M.P.

Prof. Dr. sc. Agr. Nurhasanah, S.P., M.Si.

Dr. Kadis Mujiono, S.P., M.Si.

Dr. Miftahur Rohmah, S.P., M.P.

Nike Widuri, S.P., M.P.

Saripah Nurfilah, S.Pd., M.Sc.

Qurratu Aini, S. Gz., M.Si.

drh. Fikri Ardhani, M. Sc.

Nur Amaliah, S. TP, M.Si.

Cover dan Layout:

Hernadi Sudirman

Indra Hendriawan, S.P.,M.P.

Aditia Nugraha, S.P.

Penerbit:

Fakultas Pertanian Universitas Mulawrman

Diterbitkan: Agustus 2021

ISBN: 978-602-52118-3-6

© Hak Cipta Milik Faperta UNMUL, 2021

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya ilmiah ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin.

PROSIDING
SEMINAR NASIONAL
NILAI PERTANIAN: DARI POTENSI LOKAL MENUJU
PASAR YANG BERDAYA SAING

Pelindung	: Prof. Dr. Ir. H. Rusdiansyah, M. Si.
Pengarah I	: Prof. Dr. Bernatal Saragih, M. Si.
Pengarah II	: Nurul Puspita Palupi, S.P., M. Si.
Pengarah III	: Dr. H. Achmad Zaini, S.P., M. Si.
Steering Committee	: 1. Ir. Midiansyah Effendi, M. Si. 2. Dr. Ir. H. A. Syamad Ramayana, M.P. 3. Sulistyو Prabowo, S.TP., M.P., M.PH, Ph.D. 4. Dr. Ir. Taufan Purwokusumaning Daru, M.P. 5. Dr. Ir. Sadaruddin, M.P.
Ketua	: Prof. Dr. Ir Juraemi, M.Si.
Wakil Ketua	: Dr. Ir. Siti Balkis, M.P.
Sekretaris	: Prof. Dr. Karmini, S.P.,M.P.
Wakil Sekretaris	: Dr. Aswita Emmawat, S.TP., M.Si.
Bendahara	: Ir. Hj. Rita Mariati, M.P.
Wakil Bendahara	: Taufik, S.E.
Koordinator Seksi Humas	: Afra Tustini Ekawati, S.Pd., M.Si.
Anggota	: 1. Firda Juita, S.P., M.P. 2. Surya Nur Rahmatullah, S.Pt., M.Si. 3. Aditia Nugraha, S.P. 4. Firman, S. Kom. 5. Riza Purnama, S. Kom.
Kordinator Seksi Sidang dan Acara	: Mursidah, S.P., M.M.
Anggota	: 1. Dr. Muh. Ichsan Haris, S.Pt.,M.P. 2. Eko Harri Yulianto Arifin, S.P., M.Si. 3. Dr. Odit Ferry Kurniadinata, S.P., M.Si. 4. Dr. Hadi Pranoto, S.P., M.P. 5. Novi Christiani, S. TP. 6. Apdila Safitri, S.Pt., M.Si. 7. Yoga Toyibullah, S.Si., M.Sc. 8. Magfirotin Marta Banin, S.Pi., M.Sc. 9. Lusius, S. Hut.
Koordinator Seksi Makalah/ Prosiding	: Dr. Mariyah, S.P., M.Si.
Anggota	: 1. Dr. Ir. Ndan Imang, M.P. 2. Nike Widuri, S.P., M.P. 3. Saripah Nurfilah, S.Pd., M.Sc. 4. Qurratu Aini, S. Gz., M.Si. 5. drh. Fikri Ardhani, M. Sc.

6. Prof. Dr. sc. Agr. Nurhasanah, S.P., M.Si.
7. Dr. Kadis Mujiono, S.P., M.Si.
8. Dr. Miftahur Rohmah, S.P., M.P.
9. Nur Amaliah, S. TP, M.Si.
10. Indroyadi, S.P.
11. Idra Hendriawan, S.P., M.P.

Koordinator Seksi

Konsumsi

: Nella Naomi Duakaju, S.TP., M.P.

Anggota

: 1. Dina Lesmana, S.P., M.Si.

2. Lisdiana

3. Gusti Yuanita Maryani, A.Md.

4. Endang Yuniningsih, S. Hut.

Koordinator Seksi

Perlengkapan

: Maria Ulfa, S. Sos., M.Si.

Anggota

: 1. Rizali Hadi, S.Pt.

2. Hasman

3. Adi Suwito

4. Gatot

5. Yani

6. Wagiman

7. Hairul Anam

8. Topan Andika, S.Pd.

Koordinator Seksi

Dana

: Hj. Syarifah Maryam, S.P., M.P.

Anggota

: 1. Tetty Wijayanti, S.P., M.P.

2. Ir. Hj. Syarifah Aida, M.P.

3. Dr. Ir. Ellok Dwi Sulichantini, M.P.

4. Sofian, S.P., M.Sc.

Koordinator Seksi

Kesekretariatan

: Agung Enggal Nugroho, S.P., M.P.

Anggota

: 1. Muhammmad Erwan Suriaatmadja, S.P., M.P.

2. Jumadi, S. Kom.

3. Muhammad Ugianur, S. Sos.

4. Tatik Aniah, S.KM.

5. Hernadi Sudirman

Koordinator Seksi

Keamanan

: Yacobus

Anggota

: 1. Ahmad Soryanto

2. Fahmi

3. Munawir

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iv
SAMBUTAN PANITIA	vi
PRODUKSI PERTANIAN	
MODEL PENGEMBANGAN POTENSI EKONOMI LOKAL1 DI WILAYAH PEMBANGUNAN DATARAN RENDAH1 KABUPATEN KUTAI BARAT Karmini	1
ANALISIS VEGETASI BERDASARKAN FAMILI TUMBUHAN PADA HUTAN SEKUNDER BERBEDA UMUR DI SARAWAK MALAYSIA Karyati, Isa B Ipor, Ismail Jusoh, Mohd Effendi Wasli	11
UJI ADAPTASI LINGKUNGAN VARIETAS UNGGUL BARU KEDELAI DI KABUPATEN MERAUKE Fransiskus Palobo, Ernawati Djaya dan Sri Wahyuni Manwan	19
PENGARUH FAKTOR PRODUKSI TERHADAP USAHATANI BAWANG MERAH(<i>ALLIUM CEPA L.</i>) DI KAMPUNG MALUANG KECAMATAN GUNUNG TABUR KABUPATEN BERAU Mirza Puspita Widiarsari, Midiansyah Effendi, Randi	29
KLASIFIKASI KODE MUTU DAN PENGARUH JUMLAH LAPISAN KAYU LAMINA KOMBINASI JENISBAYUR (<i>PTEROSPERMUM JAVANICUM</i>) DAN PANGSOR (<i>FICUS CALLOSA</i> WILLD.) Kusno Yuli Widiati, Irvin Dayadi, Agung Prio Hutomo, Karyati, Erick Frandica	39
ANALISIS RISIKO BIAYA PRODUKSI DAN RISIKO PENJUALAN PADA IKM TEMPE DI KOTA SAMARINDA Nani Aprilia Saputri, Mursidah, Rita Mariati	45
ANALISIS PENDAPATAN USAHATANI KELAPA SAWIT(<i>ELAEIS GUINEENSIS JACQ</i>)(STUDI KASUS: KELOMPOK TANI HARAPAN BERSAMA DI DESA MEKAR JAYA KECAMATAN SEBULU KABUPATEN KUTAI KARTANEGARA) Nindi Wulandhari, M.Erwan Suriatmaja, Nella Naomi Duakaju	49
PRODUKTIVITAS DAN ANALISIS BIAYA PENEBAHAN <i>EUCALYPTUS PELLITA</i> DENGAN <i>CHAINSAW</i> STIHL MS 381 _DI PT SURYA HUTANI JAYA Diah Rakhmah Sari, Olvera, Yosep Ruslim	54

PRODUKTIVITAS PENEBAANGAN POHON DI LAHAN KELOMPOK TANI
SUNGGALIT MITRA SAWIT DAYAK AHI HARAPAN MAJU SEJAHTERA,
KABUPATEN BERAU

Dadang Imam Ghozali, Ilham, Diah Rakhmah Sari, dan Yosep Ruslim
..... 66

HUBUNGAN TINGKAT ADOPSI *DRUM SEEDER* TERHADAP TINGKAT
PRODUKTIVITAS PADI SAWAH (*Oryza sativa* L.) DI DESA
LABANGKABARAT KECAMATAN BABULU KABUPATEN PENAJAM
PASER UTARA **Muhammad Nurfiqri Anshori Tiovanny, Siti Balkis**

..... 74

ANALISIS PERBANDINGAN PENDAPATAN USAHATANI JAGUNG PIPIL
DENGAN JAGUNG MANIS DI DESA BANGUN REJO, KECAMATAN
TENGGARONG SEBERANG, KABUPATEN KUTAI KARTANEGARA,
KALIMANTAN TIMUR **Sandha Kuncoro Sakti. Nella Naomi Duakaju**

..... 83

EFISIENSI ALOKATIF PENGGUNAAN TENAGA KERJA PADA
USAHATANI KELAPA SAWIT (*Elais guineensis* Jacq) DI DESA RINTIK
KECAMATAN BABULU KABUPATEN PENAJAM PASER UTARA **Imran,
Syarifah Aida**

..... 96

EFEKTIVITAS MANAJEMEN PEMUPUKAN DALAM MENINGKATKAN
PRODUKSI KELAPA SAWIT PETANI DI DESA MARJANJI KECAMATAN
SIPISPIS **Nina Teresa Imelia Tanjung, Laura Juita Pinem**

..... 103

ANALISIS SIKAP PETANI KELAPA SAWIT DALAM PEMBERIAN DOSIS
PUPUK ANORGANIK DI DESA TINOKKAH **Adrinald Mandosi
Sianturi, Tonny Hendra Nadeak**

..... 113

ANALISIS PENGARUH FREKUENSI PEMUPUKAN, TENAGA KERJA DAN
LUAS LAHAN KELAPA SAWIT TERHADAP PENDAPATAN PETANI DI
DESA RIMBUN KECAMATAN SIPISPIS **Kristian Widodo Telaumbanua,
Laura Juita Pinem**

..... 119

PENGOLAHAN HASIL PERTANIAN

PERBANDINGAN CAMPURAN MINYAK JELANTAH KELAPA
SAWIT DENGAN EKSTRAK KULIT KAYU MANIS (*Cinnamomum burmanni*
Blume) SEBAGAI BAHAN BAKU SABUN CAIR **Nur Ariyani Agustina,
Twenty Juni Fernando Nababan**

..... 127

<p>AKTIVITAS ANTIBAKTERI ISOLAT BAKTERI ASAM LAKTAT DARI FERMENTASI TELUR IKAN BIAWAN (<i>Helostoma temminckii</i>) TERHADAP BEBERAPA BAKTERI PATOGEN PANGAN Nafhan Syaiful Haqi, Aswita Emmawati, Anton Rahmadi</p> <p>..... 133</p>	133
<p>PENGARUH PERBANDINGAN SARI BUAH SEMANGKA DAN SUSU CAIR DALAM PEMBUATAN ES KRIM TERHADAP AKTIVITAS ANTIOKSIDAN, OVERRUN, KECEPATAN LELEH, DAN KARAKTERISTIK ORGANOLEPTIK Joedy Pranata, Hudaida Syahrumsyah, Aswita Emmawati, dan Anton Rahmadi.</p> <p>..... 140</p>	140
<p>PEMASARAN PERTANIAN</p>	
<p>PENGARUH MARKETING MIX TERHADAP MINAT BELI KONSUMEN PADA PRODUK BIOMA PELET HERBAL DI DESA NGADIREJO Eka Oktavia Rahmawati, Didik Widiyantono, Anisah Rahmawati, Zaenul Abidin, Yunita Puji Lestari</p> <p>..... 148</p>	148
<p>STRATEGI PEMASARAN USAHA ARANG TEMPURUNG PADA UD. MARENDENG DI DESA LAMPOKOKECAMATAN CAMPALAGIAN KABUPATEN POLEWALI MANDAR Rismayani Ahmad, Abd. Rahim, Rizki Alfiani R</p> <p>..... 155</p>	155
<p>STRATEGI PEMASARAN BENIH PADI BERSERTIFIKAT KELOMPOK PRODUSEN BENIH MEKAR KECAMATAN TENGGARONG SEBERANG Leni Fatimah</p> <p>..... 164</p>	164
<p>KORELASI KARAKTERISTIK PERFORMAN TERNAK TERHADAP HARGA JUAL KAMBING JAWARANDU DI KOTA SAMARINDA KALIMANTAN TIMUR Annisa Yunita, Julinda Romauli Manullang dan Surya Nur Rahmatullah</p> <p>..... 171</p>	171
<p>KORELASI KERAGAMAN FENOTIPE TERHADAP PENENTUAN HARGA JUALKAMBING LOKAL INDONESIA DI KOTA SAMARINDA Muhammad Siddiq, Ibrahim, dan Surya Nur Rahmatullah</p> <p>..... 179</p>	179
<p>ANALISIS PREFERENSI PETANI DALAM MEMILIH BIBIT KELAPA SAWIT BERSERTIFIKAT DI KABUPATEN DELI SERDANG Myrna Pratiwi Nasution, Afifah Triani</p> <p>..... 185</p>	185

ANALISIS PENGARUH BRAND, PERSEPSI HARGA, DAN KUALITAS PRODUK TERHADAP KEPUTUSAN PEMBELIAN KONSUMEN MINYAK GORENG BIMOLI DI PAJAK HORAS, <u>KECAMATAN</u> PEMATANG SIANTAR Saprida, Sonia Theresia Manurung	192
PENGARUH RELATIVE ADVANTAGE DAN SELF-IDENTITY TERHADAP NIAT BELI BIBIT VARIETAS TENERA DI PERKEBUNAN RAKYAT (STUDI KASUS PADA PETANI DI KECAMATAN SELESAI) DENGAN THEORY OF PLANNED BEHAVIOUR (TPB) Andi Saputra Hutasoit, Abednego Suranta Karo Sekali	198
PENGARUH <i>PERCEIVED BENEFIT</i> , PERSEPSI KEMUDAHAN PENGGUNAAN, TERHADAP NIAT BELI BIBIT KELAPA SAWIT VARIETAS TENERA PADA PERKEBUNAN RAKYAT (STUDI PADA PETANI KELAPA SAWIT DI KECAMATAN SELESAI KABUPATEN LANGKAT) Aryudha Aprilia Panjaitan, Abednego Suranta Karo Sekali	204
PENGARUH <i>COMPATIBILITY</i> DAN <i>PERCEIVED USEFULNESS</i> TERHADAP NIAT BELI BIBIT TENERA DI PERKEBUNAN RAKYAT (STUDI KASUS PADA PETANI KELAPA SAWIT DI KECAMATAN SELESAI) DENGAN THEORY OF PLANNED BEHAVIOR (TPB) Enricco Masti Tarigan, Abednego Suranta Karo Sekali	209
PENGARUH EFFORT EXPECTANCY DAN PENGETAHUAN PRODUK TERHADAP NIAT BELI BIBIT VARIETAS TENERA PADA PERKEBUNAN RAKYAT (Studi Kasus Petani Kelapa Sawit di Kecamatan Selesai) Dengan <i>Theory of Planned Behavior</i> (TPB) Abednego Suranta Karo Sekali, Julia Ruminta Lumban Gaol	216
PROSPEK PENGEMBANGAN BUAH JERUK KEPROK BORNEO PRIMA DI KABUPATEN BULUNGAN PROVINSI KALIMANTAN UTARA Muhamad Rizal	223
SISTEM PENUNJANG DAN KELEMBAGAAN PERTANIAN	
ANALISIS KETERPADUAN PASARKOMODITAS BAWANG MERAH DI KOTA BALIKPAPAN Ajeng Yuni Triana, Mursidah, Rita Mariati	231
KEBERLANJUTAN SISTEM SUBAK BERBASIS PENERAPAN TRI HITA KARANA (KASUS SUBAK SEMBUNG KECAMATAN DENPASAR UTARA KOTA DENPASAR) Putu Fajar Kartika Lestari, Ni Putu Anglila Amaral	249

TINGKAT KEPUASAN PETANI TERHADAP KUALITAS PELAYANAN PENYULUH PERTANIAN LAPANGAN DI WILAYAH KERJA UPT. PENYULUHAN PERTANIAN, PETERNAKAN DAN PERKEBUNAN (PPPP) KECAMATAN MUARA WAHAU Mirit Jayanti Putri, Nike Widuri	264
STRATEGI PENINGKATAN PRODUKSI USAHATANI PENANGKARAN BENIH PADI BERSERTIFIKAT DI DESA SEPARI KECAMATAN TENGGARONG SEBERANG KABUPATEN KUTAI KARTANEGARA Tetty Wijayanti, Syarifah Maryam, Ricky Kurnia Ashari	276
GAMBARAN TINGKAT KEPUASAN ANGGOTA TERHADAP KINERJA PELAYANAN KELOMPOK TANI PADA ELO DI KELURAHAN BANTUAS KECAMATAN PALARAN KOTA SAMARINDA Chandra Hermawan, Tetty Wijayanti, Eko Harry Yulianto	285
STRATEGI PENGEMBANGAN AGRIBISNIS PADI DI KAWASAN <i>FOOD</i> <i>ESTATE</i> KABUPATEN BULUNGAN PADA MASA PANDEMI COVID-19 Didi Adriansyah, Nila Rusyanti	236
DAMPAK KEGIATAN PENGEMBANGAN KAWASAN PERTANIAN BERBASIS INOVASI TERHADAP TINGKAT PENGETAHUAN PETANI DALAM PEMANFAATAN PEMATANG UNTUK SAYURAN DI KABUPATEN KUTAI KARTANEGARA Rina Dewi, Deny Maryati	295
TEKNIK KELOMPOK WANITA TANI DALAM PENGEMBANGAN <i>LIFE</i> <i>SKILL</i> (STUDI KASUS : ANGGOTA KWT JAYA SEJAHTERA) DI KAMPUNG BUKIT MAKMUR KECAMATAN SEGAH KABUPATEN BERAU Firdah Banet, Achmad Zaini, Dina Lesmana	303

PRODUKTIVITAS DAN ANALISIS BIAYA PENEBAANGAN *EUCALYPTUS PELLITA* DENGAN *CHAINS*AW STIHL MS 381 DI PT SURYA HUTANI JAYA

Diah Rakhmah Sari¹, Olvera¹, Yosep Ruslim¹

Fakultas Kehutanan, Universitas Mulawarman, Kampus Gunung Kelua Jl. Penajam, Samarinda,
75119 Telp. (0541) 735089, 749068 Fax. 735379
rakhmah_sari@yahoo.com

ABSTRAK

Penggunaan *chainsaw* (gergaji rantai) rantai untuk kegiatan penebangan sangat umum dilakukan pada hutan tanaman di Indonesia. Produktivitas penebangan pohon yang optimal untuk memenuhi kebutuhan bahan baku industri juga dipengaruhi oleh seberapa cepat dan efisien *chainsaw* yang digunakan dari sisi waktu dan biaya. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui waktu kerja, produktivitas, dan biaya penebangan pohon dengan *chainsaw* Stihl MS 381 di Hutan Tanaman Industri (HTI). Pengukuran waktu kerja kegiatan penebangan pohon dengan metode non stop dilakukan dengan menggunakan stopwatch, terhadap 558 pohon tebangan. Selain itu, dilakukan juga pengukuran diameter dan panjang pohon tebangan dengan menggunakan meteran panjang. Dari hasil penelitian, waktu rata-rata penebangan adalah 0,04 jam/pohon, dengan rata-rata waktu kerja murni sebesar 0,02 jam/pohon, dan rata-rata waktu umum sebesar 0,01jam/pohon. Dari keseluruhan waktu kerja penebangan, persentase waktu kerja murni adalah sebesar 66,99 %, dan persentase waktu umum sebesar 33,01 %. Sedangkan, produktivitas penebangan kayu yaitu sebesar 7,78 m³/jam. Adapun biaya yang dikeluarkan dalam kegiatan penebangan yaitu sebesar Rp 42.596/jam dan biaya usaha sebesar Rp 5.475/m³. Produktivitas penebangan dapat ditingkatkan dengan menekan terjadinya waktu umum, sehingga efisiensi waktu kerja dapat meningkat pula. Peningkatan produktivitas penebangan pohon pada akhirnya akan memperkecil biaya penebangan yang dikeluarkan.

Kata kunci : analisis biaya, *chainsaw*, penebangan pohon, produktivitas, waktu kerja

ABSTRACT

The use of chainsaws for logging activities is very common in plantation forests in Indonesia. Optimal tree-felling productivity to meet the needs of industrial raw materials is also influenced by how fast and efficient the chainsaw is used in terms of time and cost. The purpose of this study was to find the working time, productivity, and cost of felling trees with the Stihl MS 381 chainsaw in Industrial Plantation Forests (HTI). Measurement of the working time of tree felling activities with the non-stop method was carried out using a stopwatch, on 558 felled trees. In addition, the diameter and length of the felled trees were also measured using a length meter tape. From the research results, the average time of felling is 0.04 hours/tree, with an average pure working time of 0.02 hours/tree, and an average general time of 0.01 hours/tree. From the total working time of logging, the percentage of pure working time is 66.99 %, and the percentage of general time is 33.01 %. Meanwhile, the productivity of logging is 7.78 m³/hour. The costs incurred in logging activities are Rp. 42,596/hour and operating costs are Rp. 5,475/m³. Logging productivity can be increased by suppressing the occur general time so that working time efficiency can also be increased. Increasing the felling trees's productivity will ultimately reduce the costs of tree harvesting.

Keyword: cost analysis, *chainsaw*, tree harvesting, productivity, working time

PENDAHULUAN

Penyediaan kayu bulat dari Hutan Tanaman Industri (HTI) merupakan suatu keharusan dan pengelolaannya perlu dilakukan secara intensif, baik untuk kepentingan jangka pendek, menengah, maupun panjang [1]. Kenyataannya, memang terdapat perbedaan yang besar antara angka kebutuhan bahan baku kayu di industri pengolahan kayu, dengan kemampuan hutan produksi untuk memenuhinya [2]. Salah satu rangkaian kegiatan dalam pengelolaan HTI adalah kegiatan pemanenan kayu. Tujuan kegiatan pemanenan yang dilakukan di hutan tanaman antara lain adalah untuk menyediakan bahan baku industri kayu, mendayagunakan lahan produktif, meningkatkan nilai tambah dan devisa negara, serta meningkatkan pendapatan daerah, dimana manfaat keberadaan HTI akan semakin terasa setelah diperoleh hasil kayu dari kegiatan pemanenan hutan [3]. Tujuan lainnya dari pemanenan hutan adalah untuk meningkatkan nilai hutan, memberi kesempatan kerja bagi masyarakat, dan membuka akses wilayah [4].

Pemanenan kayu pada tegakan masak tebang atau sudah mencapai daur juga merupakan salah satu elemen penting bagi kelangsungan usaha kehutanan. Pemanenan (logging atau harvesting) adalah sebuah subsistem di dalam suatu sistem silvikultur. Pemanenan hasil hutan merupakan serangkaian kegiatan pemanfaatan hutan yang mengubah pohon menjadi bentuk yang dapat dipindahkan ke lokasi lain sehingga bermanfaat bagi masyarakat [5].

Tahap awal dari pemanenan kayu adalah penebangan pohon, yaitu kegiatan merebahkan pohon yang sudah memenuhi kriteria pohon yang tepat untuk ditebang pada suatu wilayah hutan tertentu [6]. Penebangan juga merupakan langkah pertama dari tahapan kegiatan pemanenan kayu, dimana salah satu yang harus diperhatikan dalam pelaksanaannya adalah peralatan yang digunakan dalam penebangan tersebut [7].

Pada umumnya, kegiatan penebangan pohon di HTI menggunakan gergaji rantai (*chainsaw*), untuk lebih memudahkan pengambilan hasil hutan kayu. Dalam pemenuhan kebutuhan bahan baku industri

diperlukan alat tebang gergaji rantai yang cepat dan efisien terhadap waktu dan biaya, hal ini dapat mempengaruhi produktivitas penebangan yang dilakukan. Selain itu, peralatan pemanenan hutan yang digunakan juga berperan untuk meningkatkan efisiensi dalam pemanfaatan sumberdaya hutan [4].

PT Surya Hutani Jaya Distrik Muara Bengkulu merupakan perusahaan HTI yang terletak di Kecamatan Muara Bengkulu, Kabupaten Kutai Timur, Provinsi Kalimantan Timur. Sebagaimana penebangan pohon pada perusahaan-perusahaan kayu di Indonesia, kegiatan penebangan pohon di PT Surya Hutani Jaya juga menggunakan gergaji rantai (*chainsaw*). Tahapan kegiatan pemanenan yang dilakukan di perusahaan ini berupa penebangan, penyaradan, pemuatan, pengangkutan dan pembongkaran kayu. Melalui informasi tentang produktivitas dan analisis biaya penebangan, dapat dilihat tingkat efisiensi dari pemanenan hutan yang dilakukan [8]. Dengan demikian HTI sendiri dapat meminimalisasi biaya pemanenan jika ternyata biaya pemanenan yang dilakukan selama ini tinggi. Produktivitas pemanenan dapat ditingkatkan dengan mengefisienkan waktu kerja dan apabila produktivitas meningkat maka biaya produksi penebangan dapat diperkecil sehingga lebih murah [9]. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui lamanya waktu kerja, produktivitas, dan besarnya biaya yang dikeluarkan pada kegiatan penebangan di PT Surya Hutani Jaya Distrik Muara Bengkulu.

METODE

Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan di PT Surya Hutani Jaya Distrik Muara Bengkulu, Kecamatan Muara Bengkulu, Kabupaten Kutai Timur, Provinsi Kalimantan Timur. Areal kerja penebangan pada penelitian ini yaitu di lokasi B190095A00 pada petak 95A0.

Objek Penelitian

Dalam penelitian ini objek yang diamati adalah kegiatan penebangan kayu dengan menggunakan *chainsaw* merek STIHL MS 381.

Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu stopwatch untuk

menghitung waktu kerja, jam tangan sebagai pengontrol waktu, alat tulis menulis, meteran untuk mengukur diameter dan panjang kayu tebang, lembar pengamatan (*tally sheet*) untuk mencatat data penelitian, kalkulator atau mesin hitung, dan kamera untuk mendokumentasikan kegiatan penelitian.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu: tegakan *Eucalyptus pellita* hasil tebang.

Pengumpulan Data Penelitian

Data yang dikumpulkan dibedakan menjadi dua, yaitu :

1. Data Primer

Data primer dalam penelitian ini berupa hasil pengukuran waktu kerja dalam setiap elemen kerja penebangan kayu, diameter dan panjang pohon setelah ditebang sebagai dasar perhitungan volume kayu yang ditebang.

Elemen waktu kerja dibagi ke dalam elemen Waktu Kerja Murni (WKM), yaitu waktu kerja yang berkaitan dengan pekerjaan pokok yaitu kegiatan penebangan pohon, dan elemen waktu umum (WU), yaitu elemen kerja yang tidak berkaitan dengan pekerjaan pokok.

Elemen WKM yaitu: persiapan alat, pembersihan areal sekitar pohon tebang, penebangan pohon, penandaan batang, dan pembagian batang. Sedangkan elemen WU terdiri dari istirahat, merokok/mengobrol, menajamkan mata rantai, memperbaiki rantai yang lepas atau putus, dan mengisi bahan bakar.

2. Data Sekunder

Data sekunder yang dikumpulkan meliputi harga alat tebang per unit, umur ekonomis alat, biaya bahan bakar dan pelumas, data biaya pemeliharaan dan perbaikan alat, jumlah jam kerja alat tebang, upah operator, tingkat suku bunga, kondisi umum lokasi penelitian, serta data lain yang diperlukan dalam penelitian.

Pengolahan Data

Pengolahan data yang dilakukan meliputi analisis data volume kayu, produktivitas penebangan dan biaya penebangan (biaya penyusutan, biaya bunga modal, biaya perawatan, biaya bahan bakar, pelumas dan oli, serta upah tenaga kerja).

1. Perhitungan volume pohon dihitung dengan menggunakan rumus Brereton, sebagai berikut :

$$V = \frac{1}{4} \pi \left(\frac{\overline{Du} + \overline{Dp}}{2} \right)^2 \times L$$

Keterangan :

V = Volume kayu (m³)

\overline{Du} = Diameter rata-rata ujung (m)

\overline{Dp} = Diameter rata-rata pangkal (m)

L = Panjang (m)

π = Konstanta (3,14)

2. Produktivitas penebangan dihitung dengan rumus:

$$Pt = \frac{Vt}{Wt}$$

Keterangan :

Pt = Produktivitas (m³/jam)

Vt = Volume kayu (m³)

Wt = Waktu kerja penebangan (jam)

3. Biaya tetap

Perhitungan biaya tetap dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut [10]:

- a. Biaya penyusutan atau depresiasi dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$D = \frac{M - R}{N \times t}$$

Keterangan:

D = Penyusutan (Rp/jam)

M = Harga alat (Rp)

R = Nilai sisa alat pada akhir umur ekonomis (Rp)

N = Umur ekonomis alat (tahun)

t = Waktu kerja alat (jam/tahun)

- b. Biaya bunga modal dihitung menggunakan rumus:

$$B_{mod} = \left[\frac{(M-R)(N+1)}{2 \times N} + R \right] \times 0,0p$$

Keterangan :

B_{mod} = Bunga modal (Rp/jam)

M = Harga alat (Rp)

R = Nilai sisa alat pada akhir umur ekonomis (Rp)

N = Umur ekonomis alat (tahun)

0,0p = Suku bunga bank per tahun (%)

- c. Menghitung biaya pajak digunakan rumus :

$$P_j = \frac{M \times 0,6 \times 0,0p}{t}$$

Keterangan :

- P_j = Pajak (Rp/jam)
M = Harga alat (Rp)
0,0p = Suku bunga bank per tahun (%)
t = Waktu kerja alat (jam/tahun)

4. Biaya variabel

Komponen biaya variabel terdiri dari :

- a. Biaya bahan bakar
Biaya bahan bakar = Jumlah penggunaan bahan bakar (liter/jam) × harga bahan bakar (Rp/liter)
- b. Biaya oli dan pelumas
Biaya oli = Jumlah penggunaan oli (liter/jam) harga pelumas (Rp/liter)
- c. Biaya pemeliharaan dan perbaikan

- 1) Bilah gergaji *chainsaw* =

$$\frac{\text{Harga bilah gergaji (Rp)}}{\text{Masa guna alat (jam)}}$$

- 2) Rantai *chainsaw* =

$$\frac{\text{Harga rantai (Rp)}}{\text{Masa guna alat (jam)}}$$

- 3) *Sprocket chainsaw* =

$$\frac{\text{Harga sprocket (Rp)}}{\text{Masa guna alat (jam)}}$$

- 4) Busi *chainsaw* =

$$\frac{\text{Harga busi (Rp)}}{\text{Masa guna alat (jam)}}$$

- 5) Kikir *chainsaw* =

$$\frac{\text{Harga kikir (Rp)}}{\text{Masa guna alat (jam)}}$$

- d. Upah operator *chainsaw* =

$$\frac{\text{Upah operator (Rp)}}{\text{Waktu kerja operator (jam)}}$$

5. Biaya total

Biaya total adalah jumlah seluruh komponen biaya tetap ditambah seluruh komponen biaya variabel.

- a. Total biaya tetap
Total Biaya Tetap (Rp/jam) =
Biaya Penyusutan + Biaya Bunga Modal + Biaya Pajak

- b. Total biaya variabel
Total biaya variabel (Rp/jam) =
biaya bahan bakar + biaya oli dan pelumas + biaya pemeliharaan dan perbaikan + upah operator

- c. Biaya total
Biaya total (Rp/jam) = Biaya tetap + biaya variabel

6. Biaya usaha (Rp/m³) = $\frac{\text{Biaya total}}{\text{produktivitas}}$

HASIL

Kondisi Umum Lokasi Penelitian

PT Surya Hutani Jaya adalah perusahaan yang bergerak dalam bidang kehutanan di Indonesia dengan peruntukan bahan pulp dan kertas, terletak pada areal antara 00°32' LU - 00°17' LS dan 116°67' - 117°14' BT, dengan luas areal 183.300 ha. PT Surya Hutani Jaya secara administratif pemerintahan berada di wilayah Kecamatan Sebulu dan Kecamatan Muara Kaman Kabupaten Kutai Kartanegara, serta Kecamatan Muara Bengkal Kabupaten Kutai Timur. Berdasarkan kesatuan wilayah Daerah Aliran Sungai (DAS) areal ini termasuk dalam wilayah DAS Mahakam dan DAS Santan, Sub-DAS Telen, Sub-DAS Kedang Rantau, Sub-DAS Teretak, Sub-DAS Busung dan Sub-DAS Sebulu

Keadaan lahan PT Surya Hutani Jaya dominan merupakan lahan kering. Keadaan topografi relatif datar dimana 39 % daerah dengan kelas lereng datar (0-8 %), 33 % pada daerah landai (8-15 %), 17 % pada daerah agak curam (15-25 %), 11 % pada daerah curam (25-40 %) dan 1 % pada daerah sangat curam (> 40 %). Ketinggian dari permukaan laut yaitu 25–250 m dpl. Berdasarkan Peta Satuan Lahan dan Kesuburan Lahan jenis tanah yang terdapat pada areal kerja yaitu kambisol, aluvial, spodosol, organosol, glesiol dan podsolik. Tipe iklim yaitu tipe A dengan curah hujan sebesar 2.516 mm/tahun. Curah hujan tertinggi terjadi pada bulan Oktober yaitu 408 mm, dan terendah pada bulan September yaitu 10,5 mm.

Penelitian dilaksanakan pada Unit Manajemen Distrik Muara Bengkal yang

berlokasi di Kecamatan Muara Bengkal Kabupaten Kutai Timur dengan luas lokasi 43.444 ha. Berdasarkan Rencana Kerja Tahunan (RKT) 2019 PT Surya Hutani Jaya Distrik Muara Bengkal luasan produksi/pemanenan kayu yang akan dilakukan adalah seluas 10,519 ha.

Areal Kerja Penebangan

Areal kerja penebangan pada penelitian ini yaitu pada lokasi B190095A00 petak 95A0 dengan luas 14 ha dan potensi areal 103,76 ton/ha atau 126 m³/ha. Pada petak ini kegiatan penebangan, penyaradan dan pengangkutan dilaksanakan oleh kontraktor PT Mitra Andalan Persada. Kegiatan penebangan dilakukan dengan sistem semi mekanis menggunakan *chainsaw* merek STIHL MS 381, meliputi penebangan pohon dan pembagian batang yang dikerjakan di petak tebang. Kegiatan penebangan pohon dilakukan oleh tenaga penebangan tanpa *helper*. Jenis kayu yang ditebang pada petak tersebut adalah *Eucalyptus pellita* dengan diameter rata-rata 13 cm, panjang rata-rata 21 m dan umur tanaman 5 tahun.

Tahapan Kerja Kegiatan Penebangan

Dari hasil pengamatan diperoleh tahapan kerja kegiatan penebangan dengan menggunakan *chainsaw* sebagai berikut :

1. Persiapan

Kegiatan persiapan terdiri dari operator *chainsaw* berjalan ke arah pohon yang akan ditebang dan menghidupkan *chainsaw*.

2. Pembersihan areal sekitar pohon yang akan ditebang (imas).

Imas merupakan kegiatan pembersihan areal sekitar pohon yang akan ditebang dengan memotong atau membat semak, gulma, dan anakan kayu yang hidup di sekitar tanaman pokok. Kegiatan ini dilakukan agar operator tidak terganggu dalam menebang pohon.

3. Penebangan

Kegiatan penebangan yang dilakukan tidak ada pembuatan takik rebah dan takik balas, karena diameter pohon yang dominan kecil kisaran 8–17,5 cm dengan diameter rata-rata

13 cm atau 0,13 m. Penebangan yang dilakukan dengan arah rebah pohon ke tempat-tempat yang seminimal mungkin merusak pohon (pecah dan lainnya), dan searah dengan jalan sarad, serta dengan memperhatikan arah angin. Berdasarkan standar kerja kegiatan penebangan PT Surya Hutani Jaya, tinggi tunggak maksimal 5 cm.

4. Penandaan batang

Kayu yang telah tersusun dalam beberapa tumpukan dilakukan penandaan batang menggunakan tongkat ukur untuk menandai ukuran dan bagian kayu yang akan dipotong dengan tujuan menyeragamkan panjang potongan kayu. Penandaan batang yang akan dipotong berupa memberi pembatas dengan ranting kayu atau mengelupaskan sedikit kulit kayu dari bagian pangkal ke arah ujung batang. Ukuran penandaan kayu sesuai dengan ukuran dan kapasitas penyaradan serta sesuai standar ukuran kayu perusahaan. Kegiatan ini untuk mempermudah dalam pembagian batang.

5. Pembagian batang (*bucking*)

Dalam kegiatan pembagian batang atau *bucking*, kayu dipotong dari bagian pangkal ke arah ujung batang untuk mengefisienkan pemanfaatan kayu, dan sesuai dengan ukuran kayu yang telah ditandai. Di PT Surya Hutani Jaya Distrik Muara bengkal sendiri memiliki standar panjang kayu yaitu 2,6 m dan 4 m.

Kegiatan penarikan kayu keluar dari petak tebang, dan pembersihan batang/pemotongan ranting serta cabang pohon (*dellimbing*) dilakukan oleh excavator grapple. Selain itu juga kegiatan penyusunan kayu menjadi beberapa tumpukan kayu dengan pangkal kayu mengarah ke jalan sarad agar mempermudah dalam kegiatan pembagian batang dan penyaradan, juga dilakukan oleh excavator grapple.

Waktu Kerja Penebangan

Waktu kerja penebangan menggunakan *chainsaw* yang ditetapkan di PT Surya Hutani Jaya Distrik Muara Bengkal yaitu 7 jam per hari, yaitu pukul 07:00–18:00 Wita, dan dalam 1 bulan

terdapat 28 hari kerja. Dari penelitian yang dilaksanakan diketahui bahwa pada pukul 07:00 – 11:00 Wita operator *chainsaw* melakukan kegiatan penebangan yaitu selama \pm 4 jam kerja. Kemudian akan dilanjutkan kegiatan pembagian batang pada pukul 15:00–18:00 Wita yaitu selama \pm 3 jam kerja. Penelitian dilaksanakan selama 3 hari kerja, mengikuti kegiatan kerja operator *chainsaw*.

Pengukuran waktu kerja dilakukan menggunakan *stopwatch*, dengan metode non-stop. Pengukuran waktu kerja bertujuan untuk mengetahui penggunaan waktu pada setiap elemen kerja, dimana hasil dari pengukuran waktu kerja digunakan untuk menentukan tarif upah yang adil, dan pemanfaatan yang lebih penting adalah rasionalisasi produksi. Penggunaannya akan terkait dengan peningkatan organisasi dan perencanaan kerja, pengawasan dan

pengambilan tindakan lanjut, peningkatan dan perbandingan metode kerja, peralatan atau mesin-mesin serta untuk penyusunan data kinerja dan perhitungan biaya [11].

Perhitungan waktu kerja penebangan kayu *Eucalyptus pellita* dengan menggunakan *chainsaw* Stihl MS 381 menunjukkan hasil total waktu kerja penebangan sebesar 20,64 jam selama 3 hari kerja, dengan total waktu kerja murni yaitu 13,83 jam atau 66,99 % dari total waktu penebangan dan total waktu kerja umum yaitu 6,81 jam dengan persentase 33,01 %. Pengamatan dilakukan pada 558 pohon sehingga terdapat 558 siklus penebangan. Rata-rata waktu penebangan yang dibutuhkan yaitu 1,85 menit/pohon atau 0,04 jam/pohon berupa kegiatan persiapan hingga pembagian batang. Hasil pengukuran waktu kerja penebangan kayu *Eucalyptus pellita* tersebut disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Waktu Kerja Penebangan Kayu dengan *chainsaw* Stihl MS 381

No	Elemen Kerja	Total Waktu Kerja		Persentase (%)
		Menit	Jam	
Waktu Kerja Murni				
1	Persiapan	117,22	1,95	9,47
2	Membersihkan areal sekitar pohon	162,68	2,71	13,14
3	Penebangan pohon	136,92	2,28	11,06
4	Penandaan batang	55,57	0,93	4,49
5	Pembagian batang	357,22	5,95	28,85
Total		829,61	13,83	66,99
Waktu Kerja Umum				
6	Istirahat	183,60	3,06	14,83
7	Merokok/mengobrol	137,37	2,29	11,09
8	Menajamkan mata rantai	33,82	0,56	2,73
9	Memperbaiki rantai lepas/putus	24,48	0,41	1,98
10	Mengisi bahan bakar	29,53	0,49	2,38
Total		225,20	6,81	33,01

Petak 95A0 diketahui memiliki luas 14 ha dengan potensi areal petak yaitu sebesar 126,7 m³/ha, kemudian jarak tanam yaitu 2×3 m, sehingga dapat diperkirakan jumlah pohon pada petak 95A0 adalah 23.333 pohon atau 1.667 pohon/ha. Dari perhitungan yang telah dilakukan diperoleh perkiraan total waktu penebangan pohon pada petak 95A0 adalah 933 jam, dimana jumlah pohon pada petak dikali dengan rata-rata waktu penebangan. Kemudian dari perhitungan tersebut diketahui pula lamanya kontraktor menyelesaikan kegiatan penebangan pada petak 95A0 adalah 133 hari kerja, dimana total waktu penebangan pada petak dibagi dengan waktu kerja

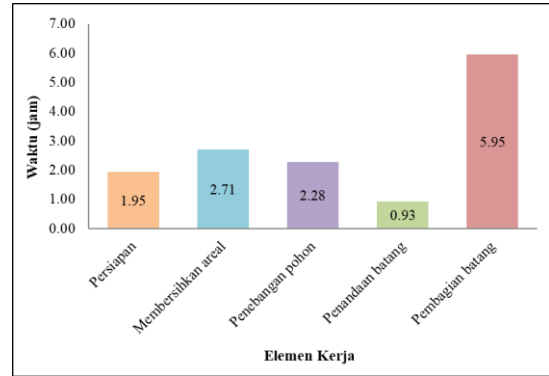
operator sehari. PT Surya Hutani jaya Distrik Muara Bengkal memberikan waktu 60 hari pada kontraktor/pihak mitra untuk menyelesaikan kegiatan penebangan pada masing-masing petak, sedangkan dari perhitungan yang telah dilakukan diketahui waktu kegiatan penebangan pada petak 95A0 adalah 133 hari, hal tersebut dapat menjadi bahan pertimbangan bagi perusahaan untuk menambah target waktu kegiatan penebangan yang diberikan kepada kontraktor sehingga kualitas produksi dapat lebih ditingkatkan.

Tabel 1 menunjukkan pembagian elemen kerja waktu kerja murni dan waktu kerja umum dalam siklus penebangan.

Waktu kerja umum dapat dibedakan lagi menjadi waktu kerja umum yang dapat dihindari dan tidak dapat dihindari. Waktu kerja umum yang tidak dapat dihindari antara lain yaitu kegiatan istirahat, menajamkan mata rantai, dan mengisi bahan bakar. Waktu kerja tersebut tidak dapat dihilangkan namun dapat dikurangi. Sedangkan waktu kerja umum yang dapat dihindari berupa kegiatan merokok, mengobrol dan memperbaiki rantai yang lepas/putus. Kegiatan merokok dan mengobrol memiliki persentase 11,09 %, hal ini tentu sangat mempengaruhi besarnya waktu umum dalam kegiatan penebangan.

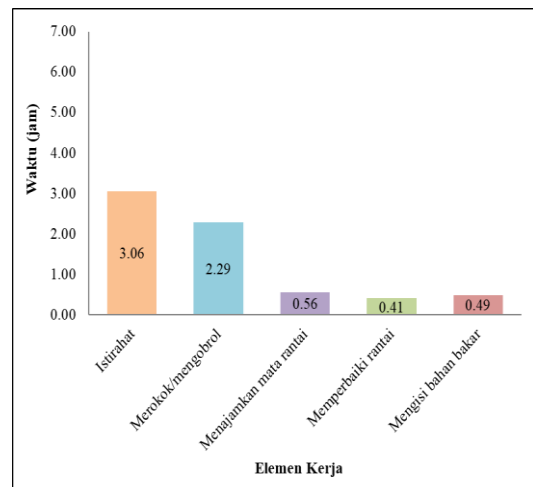
Siklus waktu tebang per pohon dipengaruhi oleh faktor alam, faktor teknik, dan faktor manusia. Faktor alam berupa jarak antar kayu yang ditebang, vegetasi di sekitar pohon tebang, dan diameter pohon yang ditebang, cuaca, iklim dan topografi. Peningkatan jarak pohon yang ditebang akan meningkatkan waktu tebang pohon, dan juga semakin banyak gulma yang hidup di sekitar pohon yang ditebang maka semakin banyak pula waktu yang dihabiskan untuk kegiatan penebangan, demikian pula dengan diameter pohon yang bertambah maka waktu penebangan juga bertambah, begitu pula pada topografi lapangan, cuaca dan iklim pada lokasi tersebut yang mempengaruhi waktu kegiatan penebangan. Faktor teknis berupa teknik penebangan yang dilakukan oleh operator *chainsaw* dan kemampuan mesin *chainsaw*. Sedangkan faktor manusia yaitu berupa kecenderungan operator *chainsaw* yang bekerja berdasarkan kebiasaan dan kemudahan dalam bekerja, pengalaman kerja, serta usia operator.

Total waktu elemen kerja pada waktu kerja murni dapat dilihat pada Gambar 1, dan total waktu elemen kerja pada waktu umum disajikan pada Gambar 2.



Gambar 1. Elemen Kerja pada Waktu Kerja Murni

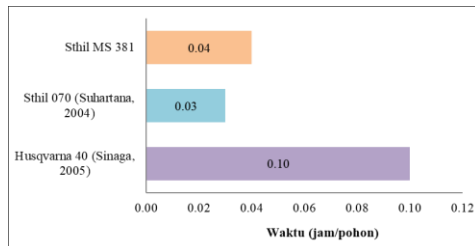
Pada Gambar 1, menunjukkan elemen kerja pada waktu kerja murni kegiatan penebangan. Dari penelitian ini, diketahui total waktu kerja murni yaitu 13,83 jam dengan rata-rata waktu penebangan 0,02 jam/pohon. Waktu kerja murni yang rendah yaitu pada elemen kerja penandaan batang. Tujuan penandaan batang yaitu untuk menyeragamkan ukuran kayu untuk mempermudah dalam kegiatan pembagian batang.



Gambar 2. Elemen Kerja pada Waktu Kerja Umum

Gambar 2 menunjukkan pembagian elemen kerja pada waktu kerja umum kegiatan penebangan. Dari hasil penelitian, diketahui total waktu umum yaitu 6,81 jam. Waktu umum cukup besar diantaranya yaitu waktu untuk istirahat dan merokok/mengobrol. Untuk mengurangi waktu umum yang cukup besar dapat dilakukan dengan meniadakan waktu untuk merokok/mengobrol dan meminimalisir

waktu istirahat operator. Waktu yang dibutuhkan untuk menajamkan mata rantai serta memperbaiki rantai yang lepas dan putus sangat rendah, hal ini bisa jadi disebabkan *chainsaw* yang digunakan oleh operator memiliki umur pakai ≤ 2 tahun sehingga mesin masih bekerja dengan optimal. Waktu penebangan tiap merek *chainsaw* memiliki nilai yang berbeda, hal ini dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Perbandingan Waktu Penebangan pada Tiga Merek *Chainsaw*

Gambar 3 menunjukkan waktu penebangan menggunakan *chainsaw* di PT Surya Hutani Jaya Distrik Muara Bengkal dengan waktu penebangan di beberapa perusahaan Hutan Tanaman Industri lainnya menggunakan *chainsaw* yang berbeda. Kondisi yang sama yaitu penelitian dilaksanakan di Hutan Tanaman Industri, serta penelitian yang dilaksanakan terkait dengan produktivitas dan analisis biaya kegiatan penebangan menggunakan *chainsaw*, namun jenis pohon yang ditebang tidak sama. Waktu penebangan paling tinggi yaitu dengan menggunakan *chainsaw* merek Husqvarna 40 dengan waktu rata-rata 6,17 menit/pohon atau 0,10 jam/pohon, dengan jenis pohon yang ditebang yaitu *Acacia mangium* yang berjumlah 97 pohon sehingga terdapat 97 siklus penebangan, dimana penebangan tersebut dilaksanakan di PT Inhutani II [11]. Kemudian rata-rata waktu penebangan menggunakan *chainsaw* merek Sthil 070 yaitu 1,62 menit/pohon atau 0,03 jam/pohon dengan jenis pohon *Acacia mangium* yang berjumlah 60 pohon dan terdapat 60 siklus penebangan, penelitian dilaksanakan di PT Wirakarya Sakti [12].

Faktor yang bisa mempengaruhi perbedaan waktu penebangan tersebut yaitu perbedaan jenis dan usia pohon yang ditebang, sehingga diameter dan tinggi pohon berbeda, keberadaan gulma, merek

dan umur *chainsaw* yang digunakan, jarak tanam yang berbeda, topografi, keadaan cuaca dan iklim serta teknik penebangan. Perbedaan spesifikasi pada mesin *chainsaw* yang digunakan, seperti kapasitas tangki bahan bakar dan oli pelumas, panjang bar, berat *chainsaw*, dan kecepatan putaran rantai yang dihasilkan, bisa berpengaruh pada kinerja alat dalam menebang pohon.

Produktivitas Penebangan

Produktivitas kerja adalah hasil kerja dalam satuan tertentu (luas atau volume) dari seorang pekerja atau satu regu kerja selama sehari (HOK) untuk selama tujuh jam kerja [13], selain itu dapat diartikan pula sebagai hubungan antara hasil kerja (jumlah satuan produksi kayu yaitu m^3) dengan waktu yang digunakan untuk menyelesaikan pekerjaan tersebut (jumlah satuan waktu kerja yaitu jam). Faktor yang mempengaruhi produktivitas ada dua, yaitu faktor teknis dan faktor manusia. Faktor teknis berupa yaitu cara kerja, alat kerja, suasana dan kondisi tempat kerja. Faktor manusia berupa kemampuan kerja (*ability*) dari pekerja tersebut, motivasi kerja dan profil pekerja [14]. Selain itu, produktivitas juga dipengaruhi oleh faktor alam, berupa iklim, cuaca, vegetasi hutan, serta kondisi lapangan berupa daya dukung tanah, konfigurasi permukaan tanah dan kemiringan lapangan [15].

Meningkatnya pemanfaatan hasil hutan kayu dapat dicapai apabila kegiatan pemanenan kayu memiliki produktivitas yang tinggi, sehingga biaya produksi pemanenan kayu menjadi rendah [16].

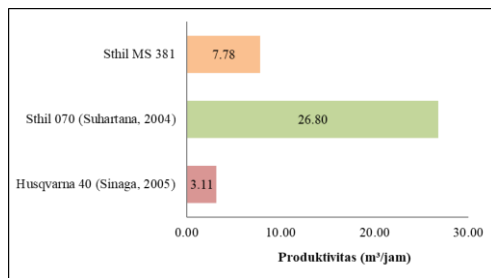
Produktivitas kerja penebangan merupakan informasi penting untuk kegiatan perencanaan, pengawasan, dan evaluasi. Proses pengawasan dan evaluasi meliputi beberapa kegiatan antara lain penentuan standar yang dipakai serta mengambil tindakan perbaikan jika diketahui adanya penyimpangan. Selain itu, produktivitas juga berfungsi untuk penentuan atau perhitungan upah [13]. Produktivitas penebangan kayu *Eucalyptus pellita* menggunakan *chainsaw* MS 381 di PT Surya Hutani Jaya Distrik Muara Bengkal, yang dijabarkan dalam perhitungan berikut:

$$P_t = \frac{V_t}{W_t}$$

$$= \frac{160,54 \text{ m}^3}{20,64 \text{ jam}}$$

$$= 7,78 \text{ m}^3/\text{jam}$$

Dari perhitungan, tersebut diketahui produktivitas penebangan adalah 7,78 m³/jam. Beberapa hasil penelitian menunjukkan nilai produktivitas penebangan pohon di HTI yang berbeda-beda, seperti pada gambar di bawah ini:



Gambar 4. Perbedaan Produktivitas Penebangan Berdasarkan Merek *Chainsaw*

Gambar 4 menunjukkan hasil penelitian tentang produktivitas penebangan dari merek *chainsaw* yang berbeda. Produktivitas tertinggi pada penggunaan *chainsaw* merek Stihl 070 sebesar 26,80 m³/jam, dimana volume kayu yang ditebang berkisar antara 0,12–2,51 m³/pohon dengan rata-rata 0,73 m³/pohon, dan waktu penebangan berkisar antara 0,01–0,09 jam/pohon dengan rata-rata 0,03 jam/pohon, nilai produktivitas diperoleh dari perhitungan volume kayu tebang dibagi waktu kerja murni kegiatan penebangan [12]. *Chainsaw* Husqvarna 40 memiliki produktivitas yang kecil yaitu sebesar 3,11 m³/jam dimana volume kayu tebang berkisar antara 0,08–0,68 m³/jam dengan rata-rata 0,25 m³/jam dan waktu penebangan berkisar antara 0,01–0,48 jam/pohon dengan rata-rata 0,10 jam/pohon, hasil perhitungan produktivitas diperoleh dari volume kayu tebang dibagi dengan waktu kerja total (waktu kerja murni dan waktu kerja umum) kegiatan penebangan [11]. Banyak faktor yang bisa menyebabkan perbedaan tersebut, diantaranya perbedaan lokasi, cuaca, vegetasi hutan, serta kondisi lapangan berupa jenis tanah, topografi, serta perbedaan jenis pohon yang ditebang, termasuk pula sumur dan kondisi alat, serta kondisi penebang.

Analisis Biaya Penebangan

Analisis biaya penebangan didasarkan pada data produktivitas kerja dan seluruh biaya yang dikeluarkan selama proses penebangan pohon [17]. Hasil perhitungan biaya penebangan menggunakan *chainsaw* Stihl MS 381 pada PT Surya Hutani Jaya Distrik Muara Bengkal yang terdiri dari biaya tetap, biaya variabel, biaya total dan biaya usaha disajikan sebagai berikut:

1. Biaya tetap

a. Biaya penyusutan

$$D = \frac{M - R}{N \times t}$$

$$= \frac{\text{Rp } 7.300.000 - \text{Rp } 4.000.000}{2 \times 2.000 \text{ jam}}$$

$$= \text{Rp } 825/\text{jam}$$

b. Biaya bunga modal

$$= \left[\frac{(M-R)(N+1)}{2 \times N} + R \right] \times 0,0p$$

$$= \left[\frac{(\text{Rp } 7.300.000 - \text{Rp } 4.000.000)(2+1)}{2 \times N} + \text{Rp } 4.000.000 \right] \times 0,07$$

$$= \frac{\text{Rp } 453.250}{2000 \text{ jam}}$$

$$= \text{Rp } 227/\text{jam}$$

c. Biaya pajak

$$P_j = \frac{M \times 0,6 \times 0,0p}{t}$$

$$= \frac{\text{Rp } 7.300.000 \times 0,6 \times 0,07}{2.000 \text{ jam}}$$

$$= \text{Rp } 153/\text{jam}$$

2. Biaya variabel

a. Biaya bahan bakar = Jumlah penggunaan (liter/jam) × harga (Rp/liter)
 = 1 liter/jam × Rp 9.000/liter
 = Rp 9.000/jam

b. Biaya oli dan pelumas = Jumlah penggunaan (liter/jam) × harga (Rp/liter)
 = 0,1 liter/jam × Rp 48.000/liter
 = Rp 4.800/jam

- c. Biaya pemeliharaan dan perbaikan
- 1) Bilah gergaji *chainsaw*

$$= \frac{\text{Harga (Rp)}}{\text{Masa guna alat (jam)}}$$

$$= \frac{\text{Rp 700.000}}{784 \text{ jam}}$$

$$= \text{Rp 893/jam}$$
 - 2) Rantai *chainsaw*

$$= \frac{\text{Harga (Rp)}}{\text{Masa guna alat (jam)}}$$

$$= \frac{\text{Rp 200.000}}{392 \text{ jam}}$$

$$= \text{Rp 510/jam}$$
 - 3) *Sprocket chainsaw*

$$= \frac{\text{Harga (Rp)}}{\text{Masa guna alat (jam)}}$$

$$= \frac{\text{Rp 150.000}}{686 \text{ jam}}$$

$$= \text{Rp 219/jam}$$
 - 4) Busi *chainsaw*

$$= \frac{\text{Harga (Rp)}}{\text{Masa guna alat (jam)}}$$

$$= \frac{\text{Rp 600.000}}{196 \text{ jam}}$$

$$= \text{Rp 306/jam}$$
 - 5) Kikir *chainsaw*

$$= \frac{\text{Harga (Rp)}}{\text{Masa guna alat (jam)}}$$

$$= \frac{\text{Rp 302.000}}{196 \text{ jam}}$$

$$= \text{Rp 153/jam}$$
- d. Upah operator *chainsaw*
- $$= \frac{\text{Upah operator (Rp)}}{\text{Waktu kerja operator (jam)}}$$
- $$= \frac{\text{Rp 5.000.000}}{196 \text{ jam}}$$
- $$= \text{Rp 25.510/jam}$$
3. Biaya total
- a. Total biaya tetap (Rp/jam) = Biaya penyusutan + biaya bunga modal + biaya pajak

$$= \text{Rp 825/jam} + \text{Rp 227/jam} + \text{Rp 153/jam}$$

$$= \text{Rp 1.205/jam}$$

- b. Total biaya variabel (Rp/jam) = Biaya bahan bakar + biaya oli dan pelumas + biaya pemeliharaan dan perbaikan + upah operator

$$= \text{Rp 9.000/jam} + \text{Rp 4.800/jam} + \text{Rp 2.081/jam} + \text{Rp 25.510/jam}$$

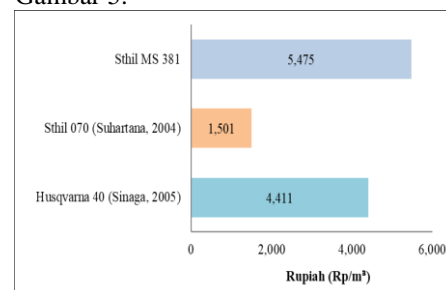
$$= \text{Rp 41.391/jam}$$
 - c. Biaya total (Rp/jam) = Biaya tetap + biaya variabel

$$= \text{Rp 1.205/jam} + \text{Rp 41.391/jam}$$

$$= \text{Rp 42.596/jam}$$
4. Biaya usaha (Rp/m³)
- $$= \frac{\text{Biaya total}}{\text{Produktivitas}}$$
- $$= \frac{\text{Rp 42.596/jam}}{7,78 \text{ m}^3/\text{jam}}$$
- $$= \text{Rp 5.475/m}^3$$

Dari perhitungan yang telah diuraikan di atas, menunjukkan biaya total kegiatan penebangan dengan *chainsaw* Stihl MS 381 yaitu sebesar Rp 42.596/jam. Total biaya tetap yaitu Rp 1.205/jam, yang terdiri dari biaya penyusutan Rp 825/jam, biaya bunga modal Rp 227/jam, dan biaya pajak Rp 153/jam. Total biaya variabel yaitu Rp 41.391/jam yang terdiri dari biaya bahan bakar Rp 9.000/jam, biaya oli dan pelumas Rp 4.800/jam, biaya pemeliharaan dan perbaikan Rp 2.081/jam dan biaya upah operator Rp 25.510/jam. Biaya usaha merupakan biaya yang dikeluarkan untuk menebang pohon per m³ yang diperoleh dari hasil penjumlahan biaya total kemudian dibagi produktivitas, diperoleh nilai sebesar Rp 5.475/m³. Diantara faktor - faktor yang mempengaruhi biaya dalam kegiatan penebangan yaitu potensi petak, topografi, jumlah jam kerja per hari, keselamatan tenaga kerja, asuransi dan biaya penyediaan serta efisiensi alat.

Berikut perbedaan biaya usaha pada beberapa merek *chainsaw* yang tersaji pada Gambar 5.



Gambar 5. Perbedaan Biaya Usaha Penebangan pada beberapa Merek *Chainsaw*

Berdasarkan Gambar 5, biaya usaha *chainsaw* merek Stihl MS 381 terbilang lebih tinggi dibandingkan dengan *chainsaw* merek Husqvarna 40 dan Stihl 070 yaitu Rp 5.475/m³. *Chainsaw* Stihl 070 memiliki biaya usaha terendah sebesar Rp 1.501/m³, dimana biaya usaha diperoleh dari perhitungan biaya total penebangan dibagi produktivitas waktu kerja murni kegiatan penebangan [12]. Sedangkan biaya usaha *chainsaw* dengan merek Husqvarna 40 sebesar Rp 4.411/m³, dimana biaya total penebangan dibagi produktivitas waktu kerja total kegiatan penebangan [11]. Variasi biaya penebangan tersebut bisa diakibatkan dari variasi produktivitas penebangan masing-masing alat, perbedaan harga dan nilai yang dipengaruhi oleh nilai tukar rupiah yang telah berubah, serta perbedaan harga dan kondisi alat yang menyebabkan perbedaan pada biaya yang harus dikeluarkan masing-masing alat.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, maka dapat disimpulkan beberapa hal yaitu: waktu kerja penebangan kayu *Eucalyptus pellita* menggunakan *chainsaw* Stihl MS 381 di areal kerja PT Surya Hutani Jaya Distrik Muara Bengkal diperoleh waktu rata-rata 0,04 jam/pohon, dengan rata-rata waktu kerja murni sebesar 0,02 jam/pohon, dan rata-rata waktu umum sebesar 0,01jam/pohon. Dari keseluruhan waktu kerja penebangan, persentase waktu kerja murni adalah sebesar 66,99 %, sedangkan persentase waktu umum sebesar 33,01 %. Sedangkan, produktivitas penebangan kayu yaitu sebesar 7,78 m³/jam. Adapun biaya yang dikeluarkan dalam kegiatan penebangan kayu adalah sebesar Rp 42.596/jam dan biaya usaha sebesar Rp 5.475/m³.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada pihak manajemen PT Surya Hutani Jaya Distrik Muara Bengkal, atas perkenannya menjadi lokasi penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] I. Hakim, "Kajian pembiayaan hutan tanaman industri," *Jurnal Penelitian Sosial dan Ekonomi Kehutanan*, vol 6, no 2, hal 135 158, 2009
- [2] A. Mujetahid, "Analisis potensi limbah penebangan dan pemanfaatannya pada hutan jati rakyat di Kabupaten Bone," *Biocelebes*, vol. 4, no. 1, hal 60 68, 2010
- [3] A. Hidayat, dan H.R. Hendalastuti, "Kajian efisiensi pemanenan kayu mangium : studi kasus di hutan tanaman di Pulau Laut Kalimantan Selatan," *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*, vol 23, no 2, hal 131 142, 2005
- [4] J. R. Matangaran, T Partiani, dan D. R. Purnamasari, "Faktor eksploitasi dan kuantifikasi limbah kayu dalam rangka peningkatan efisiensi pemanenan hutan alam," *Jurnal Bumi Lestari*, vol. 13, no. 2, hal. 384 393, 2013
- [5] S. Suhartana dan Yuniawati, "Efisiensi penggunaan chainsaw pada kegiatan penebangan: studi kasus di PT Surya Hutani Jaya, Kalimantan Timur," *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*, vol 24, no 1 hal. 63 76, 2006
- [6] D. R. Wulan, D. Itta, dan A. A. Rezekiah, "Analisis waktu efektif penebangan jenis akasia (*Acacia mangium*) di areal IUPHHK HT PT Inhutani II Pulau Laut Kalimantan Selatan," *Jurnal Sylva Scienceae*, vol. 3, no. 1 hal 104 111, 2020
- [7] S. Suhartana dan Yuniawati, "Studi komparasi aplikasi penebangan ramah lingkungan di Riau dan Jambi," *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*, vol 28, no 2, hal. 119 129, 2010.
- [8] Dulsalam, Sukadaryati, dan Yuniawati, "Produktivitas, efisiensi, dan biaya penebangan silvikultur intensif pada satu perusahaan di Kalimantan Timur," *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*, vol. 36, no. 1, hal 1 12, 2018
- [9] W. R. M. Sitohang, Muhti, dan Y. Afifudin, "Analisis biaya dan produktivitas produksi kayu pada hutan tanaman industri (studi kasus: PT Sumatera Riang Lestari blok I Sei Kebar, Kabupaten Labuhan Batu

- Selatan dan Kabupaten Padang Lawas Utara),” *Jurnal Penelitian Universitas Sumatera Utara*, vol 5, no 2, hal.192-203, 2016.
- [10] FAO, “Cost control in forest harvesting & road construction,” FAO forestry paper no 99, 1992.
- [11] M. Sinaga, “Produktivitas dan biaya produksi penebangan Hutan Tanaman Industri di PT Inhutani II Pulau Laut,” *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*, vol 23, no 1 hal. 69-78, 2005.
- [12] S. Suhartana, M. Sinaga, dan I. Sumantri, “Peningkatan produktivitas dan efisiensi penebangan kayu mangium di salah satu perusahaan hutan tanaman Provinsi Jambi. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*, vol 22, no 3, hal. 175-182, 2004.
- [13] A. Mujetahid, “Produktivitas penebangan pada hutan Jati (*Tectona grandis*) Rakyat di Kabupaten Bone,” *Jurnal Perennial*, vol. 5, no. 1, pp. 53–58, 2008.
- [14] S. Wignjosuebrotto, “Ergonomi studi gerak dan waktu, teknik analisis untuk peningkatan produktivitas kerja,” Penerbit Guna Widya, edisi I, cetakan IV, 2006.
- [15] W. Ningrum, “Produktivitas alat berat dan efisiensi waktu kerja kegiatan pemanenan kayu di IUPHHK-HA di Papua Barat (skripsi),” Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor, 2014.
- [16] S. Suhartana dan Yuniawati, “Produktivitas penebangan dan penyaradan kayu di hutan alam,” *Jurnal Hutan Tropis*, vol 7, no 3, hal. 325-333, 2019.
- [17] Soenarno, “Analisis biaya penebangan sistem swakelola: studi kasus di dua IUPHHAK-HA Kalimantan Tengah,” *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*, vol 35, no 2, hal. 101-114, 2017.



Penerbit
Fakultas Pertanian, Universitas Mulawarman
Dekanat Fakultas Pertanian Unmul
Kampus Gunung Kelua, Jl. Paser Belengkong
Samarinda, Kalimantan Timur, 75123
Telp/Fax. (0541) 749349/748348
<https://faperta.unmul.ac.id/web>

ISBN 978-602-52118-3-6

