



**Akreditasi A**  
Majelis Akreditasi  
Nasional Perguruan Tinggi di Indonesia

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
<b>PRODUKSI PERTANIAN</b>	
MODEL PENGEMBANGAN POTENSI EKONOMI LOKAL1 DI WILAYAH PEMBANGUNAN DATARAN RENDAH1 KABUPATEN KUTAI BARAT <b>Karmini</b> .....	1
ANALISIS VEGETASI BERDASARKAN FAMILI TUMBUHAN PADA HUTAN SEKUNDER BERBEDA UMUR DI SARAWAK MALAYSIA <b>Karyati, Isa B Ipor, Ismail Jusoh, Mohd Effendi Wasli</b> .....	11
UJI ADAPTASI LINGKUNGAN VARIETAS UNGGUL BARU KEDELAI DI KABUPATEN MERAUKE <b>Fransiskus Palobo, Ernawati Djaya dan Sri Wahyuni Manwan</b> .....	19
PENGARUH FAKTOR PRODUKSI TERHADAP USAHATANI BAWANG MERAH( <i>ALLIUM CEPA L.</i> ) DI KAMPUNG MALUANG KECAMATAN GUNUNG TABUR KABUPATEN BERAU <b>Mirza Puspita Widiarsari, Midiansyah Effendi, Randi</b> .....	29
KLASIFIKASI KODE MUTU DAN PENGARUH JUMLAH LAPISAN KAYU LAMINA KOMBINASI JENISBAYUR ( <i>PTEROSPERMUM JAVANICUM</i> ) DAN PANGSOR ( <i>FICUS CALLOSA</i> WILLD.) <b>Kusno Yuli Widiati, Irvin Dayadi, Agung Prio Hutomo, Karyati, Erick Frandica</b> .....	39
ANALISIS RISIKO BIAYA PRODUKSI DAN RISIKO PENJUALAN PADA IKM TEMPE DI KOTA SAMARINDA <b>Nani Aprilia Saputri, Mursidah, Rita Mariati</b> .....	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) <b>Nindi Wulandhari, M.Erwan Suriatmaja, Nella Naomi Duakaju</b> .....	49
PRODUKTIVITAS DAN ANALISIS BIAYA PENEBAANGAN <i>EUCALYPTUS PELLITA</i> DENGAN <i>CHAINSAW</i> STIHL MS 381 _DI PT SURYA HUTANI JAYA <b>Diah Rakhmah Sari, Olvera, Yosep Ruslim</b> .....	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 <b>Nafhan Syaiful Haqi, Aswita Emmawati, Anton Rahmadi</b></p> <p>.....</p>	133
<p>PENGARUH PERBANDINGAN SARI BUAH SEMANGKA DAN SUSU CAIR DALAM PEMBUATAN ES KRIM TERHADAP AKTIVITAS ANTIOKSIDAN, OVERRUN, KECEPATAN LELEH, DAN KARAKTERISTIK ORGANOLEPTIK <b>Joedy Pranata, Hudaida Syahrumsyah, Aswita Emmawati, dan Anton Rahmadi.</b></p> <p>.....</p>	140
<p><b>PEMASARAN PERTANIAN</b></p>	
<p>PENGARUH MARKETING MIX TERHADAP MINAT BELI KONSUMEN PADA PRODUK BIOMA PELET HERBAL DI DESA NGADIREJO <b>Eka Oktavia Rahmawati, Didik Widiyantono, Anisah Rahmawati, Zaenul Abidin, Yunita Puji Lestari</b></p> <p>.....</p>	148
<p>STRATEGI PEMASARAN USAHA ARANG TEMPURUNG PADA UD. MARENDENG DI DESA LAMPOKOKECAMATAN CAMPALAGIAN KABUPATEN POLEWALI MANDAR <b>Rismayani Ahmad, Abd. Rahim, Rizki Alfiani R</b></p> <p>.....</p>	155
<p>STRATEGI PEMASARAN BENIH PADI BERSERTIFIKAT KELOMPOK PRODUSEN BENIH MEKAR KECAMATAN TENGGARONG SEBERANG <b>Leni Fatimah</b></p> <p>.....</p>	164
<p>KORELASI KARAKTERISTIK PERFORMAN TERNAK TERHADAP HARGA JUAL KAMBING JAWARANDU DI KOTA SAMARINDA KALIMANTAN TIMUR <b>Annisa Yunita, Julinda Romauli Manullang dan Surya Nur Rahmatullah</b></p> <p>.....</p>	171
<p>KORELASI KERAGAMAN FENOTIPE TERHADAP PENENTUAN HARGA JUALKAMBING LOKAL INDONESIA DI KOTA SAMARINDA <b>Muhammad Siddiq, Ibrahim, dan Surya Nur Rahmatullah</b></p> <p>.....</p>	179
<p>ANALISIS PREFERENSI PETANI DALAM MEMILIH BIBIT KELAPA SAWIT BERSERTIFIKAT DI KABUPATEN DELI SERDANG <b>Myrna Pratiwi Nasution, Afifah Triani</b></p> <p>.....</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 <b>Saprida, Sonia Theresia Manurung</b>	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) <b>Andi Saputra Hutasoit, Abednego Suranta Karo Sekali</b>	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) <b>Aryudha Aprilia Panjaitan, Abednego Suranta Karo Sekali</b>	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) <b>Enricco Masti Tarigan, Abednego Suranta Karo Sekali</b>	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) <b>Abednego Suranta Karo Sekali, Julia Ruminta Lumban Gaol</b>	216
PROSPEK PENGEMBANGAN BUAH JERUK KEPROK BORNEO PRIMA DI KABUPATEN BULUNGAN PROVINSI KALIMANTAN UTARA <b>Muhamad Rizal</b>	223
<b>SISTEM PENUNJANG DAN KELEMBAGAAN PERTANIAN</b>	
ANALISIS KETERPADUAN PASARKOMODITAS BAWANG MERAH DI KOTA BALIKPAPAN <b>Ajeng Yuni Triana, Mursidah, Rita Mariati</b>	231
KEBERLANJUTAN SISTEM SUBAK BERBASIS PENERAPAN TRI HITA KARANA (KASUS SUBAK SEMBUNG KECAMATAN DENPASAR UTARA KOTA DENPASAR) <b>Putu Fajar Kartika Lestari, Ni Putu Anglila Amaral</b>	249



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

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

Dadang Imam Ghozali<sup>1</sup>, Ilham<sup>1</sup>, Diah Rakhmah Sari\*<sup>1</sup>, dan Yosep Ruslim<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Kehutanan, Universitas Mulawarman, Kampus Gunung Kelua Jl. Penajam, Samarinda,  
75119 Telp. (0541) 735089, 749068 Fax. 735379

\*rakhmah\_sari@yahoo.com

## ABSTRAK

Penebangan merupakan salah satu tahapan pemanenan hutan yang sangat penting. Keberhasilan penebangan dapat dilihat dari kualitas kayu hasil tebangan dan kuantitas/produktivitas dari penebangan itu sendiri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui waktu kerja, volume kayu hasil tebangan, dan produktivitas kegiatan penebangan. Penelitian dilakukan di lahan Kelompok Tani Sunggalit Mitra sawit Dayak AHI Harapan Maju Sejahtera, Kabupaten Berau. Lamanya waktu kerja penebangan pohon diperoleh dengan melakukan pengukuran waktu menggunakan stopwatch, dengan metode non-stop. Adapun pengukuran waktu penebangan dilakukan terhadap 30 sampel pohon tebangan, dengan jenis pohon yang ditebang adalah Meranti dan Kapur. Volume pohon tebangan diperoleh dengan melakukan pengukuran diameter dan panjang menggunakan pita meteran panjang. Hasil penelitian menunjukkan total waktu kerja penebangan selama pengamatan sebesar 9,93 jam dengan waktu penebangan rata-rata sebesar 0,33 jam/pohon. Sedangkan total volume pohon yang ditebang adalah sebesar 150,03 m<sup>3</sup>. Adapun total waktu kerja murni adalah sebesar 8,07 jam dengan rata-ratanya sebesar 0,27 jam/pohon. Untuk produktivitas penebangan diperoleh hasil sebesar 15,11 m<sup>3</sup>/jam. Upaya peningkatan produktivitas penebangan dapat dilakukan dengan meningkatkan efisiensi waktu kerja penebangan.

Kata kunci : lahan, kelompok tani, penebangan pohon, produktivitas

## ABSTRACT

*Logging is one of the most important stages of forest harvesting. The success of logging can be seen from the quality of the felled wood and the productivity of the felling itself. This study aims to find the working time, the volume of felled wood, and the productivity of logging activities. The research was conducted on the land of Farmer Group of Sunggalit Mitra Sawit Dayak AHI Harapan Maju Sejahtera, Berau Regency. The length of work time of tree felling is obtained by measuring time using a stopwatch, with a non-stop method. Felling time measured was carried out on 30 samples of felled trees, with the types of trees being felled were Meranti and Kapur. The volume of the felled tree is obtained by measuring the diameter and length using a meter tape. The results showed that the total working time of logging during the observation was 9.93 hours with an average felling time of 0.33 hours/tree. Meanwhile, the total volume of felled trees is 150.03 m<sup>3</sup>. The total pure working time is 8.07 hours with an average of 0.27 hours/tree. For logging productivity, the result is 15.11 m<sup>3</sup>/hour. Efforts to increase logging productivity can be done by increasing the efficiency of logging working time.*

**Keyword:** land, farmer groups, felling trees, productivity

## PENDAHULUAN

Hutan merupakan salah satu sumberdaya alam yang memiliki nilai ekonomi, ekologi dan sosial yang tinggi. Pemanfaatan hutan yang baik dapat meningkatkan nilai ekonomi seseorang maupun perusahaan. Hutan alam tropika juga berfungsi sebagai paru-paru dunia dan sistem penyangga kehidupan sehingga kelestariannya harus dijaga dan dipertahankan dengan pembangunan hutan yang tepat. Berdasarkan Undang-Undang Kehutanan Nomor 41 tahun 1999, pembagian hutan di Indonesia berdasarkan fungsinya adalah hutan konservasi, hutan lindung dan hutan produksi.

Kegiatan pemanenan kayu yang mengubah pohon menjadi bentuk lain dan memindahkannya ke tempat yang berbeda [1], merupakan salah satu hal yang harus diperhatikan bagi kelangsungan usaha kehutanan. Pemanenan hutan merupakan bagian penting bagi setiap perusahaan dalam pengelolaan hutan. Selain bertujuan untuk meningkatkan nilai hutan, memberi kesempatan kerja bagi masyarakat, dan membuka akses wilayah [2], dengan kegiatan inilah pihak perusahaan dapat mengambil keuntungan dari hasil hutan yang dikelola. Secara garis besar, kegiatan pemanenan hutan dimulai dari beberapa kegiatan yakni penebangan (felling), penyaradan (skidding/yarding), pemuatan (loading), pengangkutan (hauling) dan pembongkaran (unloading) kayu bulat. Salah satu kegiatan awal pemanenan adalah penebangan pohon, dimana pohon yang sudah memenuhi syarat dapat direbahkan dengan teknik tertentu [3]. 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 [4].

Kegiatan penebangan di hutan alam tidak dapat dilepaskan dari penggunaan gergaji mesin (chainsaw), sebagai alat yang sangat umum digunakan dalam proses penebangan pohon di hutan Indonesia. Alat pemanenan yang digunakan juga mempengaruhi efisiensi pemanenan kayu [2], yang pada akhirnya juga akan berpengaruh pada produktivitas penebangan.

Keberadaan kelompok tani sejak awal dimaksudkan sebagai wahana

pemberdayaan petani. Karena kelompok tani dianggap sebagai organisasi yang efektif untuk memberdayakan petani, meningkatkan produktivitas, pendapatan, dan kesejahteraan petani dengan bantuan fasilitasi pemerintah melalui program dari berbagai kebijakan pembangunan pertanian, maka perlu dikaji pula perannya dalam mempercepat penerapan teknologi [5].

Kelompok Tani Sunggalit Mitra Sawit Dayak Ahi Harapan Maju Sejahtera merupakan kelompok tani yang bergerak di lima bidang yaitu kehutanan, perkebunan, pertanian, peternakan dan perikanan. Pada saat ini Kelompok Tani Sunggalit Mitra Sawit Dayak Ahi Harapan Maju Sejahtera bergerak di bidang kehutanan dan Tahapan kegiatan pemanenan yang dilakukan di Kelompok Tani ini berupa penebangan, penyaradan, pemuatan, pengangkutan dan pembongkaran kayu. penebangan adalah awal dari kegiatan pemanenan kayu, meliputi tindakan yang harus diperhitungkan 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.

Kegiatan penebangan di lokasi penelitian ini menggunakan chainsaw Stihl 070 untuk mengambil hasil hutan berupa batang pohon. Chainsaw sangat membantu memudahkan dan mempercepat pelaksanaan kegiatan penebangan tetapi penggunaan chainsaw dengan jumlah kebutuhan yang tidak memadai dapat memperlambat pekerjaan sedangkan jika berlebihan dapat menyebabkan ketidakefisienan penggunaan chainsaw karena adanya pemborosan biaya dan pemeliharannya. Sehingga dapat mempengaruhi produktivitas penebangan pohon yang dilakukan.

## METODE

### Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Lahan Kelompok Tani Sunggalit Mitra Sawit Dayak Ahi Harapan Maju Sejahtera, Kabupaten Berau.

### Objek Penelitian

Objek yang diamati dalam penelitian ini adalah kegiatan penebangan pohon beserta seluruh tahapan operasionalnya. Jumlah sampel yang

diamati yaitu sebanyak 30 sampel pohon yang ditebang.

#### **Alat dan Bahan Penelitian**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah: stopwatch untuk mengukur waktu kerja kegiatan penebangan, laptop untuk pengolahan data, tongkat ukur/meteran untuk mengukur panjang dan diameter kayu, tally sheet untuk mencatat data waktu penebangan dan dimensi kayu yang ditebang, jam tangan sebagai alat pengontrol waktu., kamera untuk mendokumentasi kegiatan penelitian, dan pita untuk menandai pohon yang telah di tebang.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu batang pohon hasil tebangan.

#### **Pengumpulan Data Penelitian**

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini terdiri dari dua jenis data, yaitu:

##### **3. Data Primer**

Data primer merupakan data yang diperoleh dengan cara pengukuran dan pengambilan langsung di lapangan. Data tersebut berupa waktu kerja dalam setiap elemen kerja penebangan pohon, 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: menuju pohon, persiapan, membuat takik rebah, membuat takik balas, pengukuran batang, dan pembagian batang. Sedangkan elemen WU terdiri dari istirahat, mengisi bahan bakar, rantai

chainsaw terjepit, dan mengikir gergaji chainsaw.

##### **4. Data Sekunder**

Data sekunder adalah data yang diperoleh dengan cara mengutip dan/atau menyalin arsip-arsip kepemilikan lahan kelompok tani, meliputi kondisi umum lokasi 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).

##### **7. Menghitung waktu total penebangan dengan rumus:**

$$WKT = WKM + WU$$

Keterangan :

WKT = Waktu Kerja Total (jam)

WKM = Waktu Kerja Murni (jam)

WU = Waktu Umum (jam)

##### **8. 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 (m<sup>3</sup>)

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

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

L = Panjang (m)

$\pi$  = Konstanta (3,14)

##### **9. Produktivitas penebangan dihitung dengan rumus:**

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

Keterangan :

Pt = Produktivitas (m<sup>3</sup>/jam)

Vt = Volume kayu (m<sup>3</sup>)

Wt = Waktu kerja penebangan (jam)

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Gambaran Umum Areal Kelompok Tani Sunggalit Mitra Sawit Dayak AHI Harapan Maju Sejahtera**

Kelompok Tani Sunggalit Mitra Sawit Dayak AHI Harapan Maju Sejahtera adalah kelompok tani yang didirikan oleh masyarakat kampung Tembunan dengan

Akta Notaris Muhammad Fahmi Azis, SH, M.Kn Nomor 24 tanggal 13 Desember 2017, Nomor Sertifikat Legalitas Kayu: 331.SLK.010-IDN, tanggal penerbitan 14 Maret 2018 dan berakhir 13 Maret 2028. Kelompok Tani Sunggalit Mitra Sawit Dayak AHI Harapan Maju Sejahtera yang terletak di Jln. P. Diponegoro RT. 001,

Kampung Tembudan, Kecamatan Batu Putih, Kabupaten Berau, Kalimantan Timur, telah memenuhi prinsip-prinsip dan kriteria Standar Verifikasi Legalitas Kayu (SVLK) pada pemegang hutan hak milik sesuai dengan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No.P.30/menlhk/PHPL3/3/2016 dan Peraturan Direktur Jenderal Pengelolaan Hutan Produksi Lestari No.P.14/PHPL/SET/4/2016 Jo.No.P.15/PHPLI/PPHH/HPL.3/8/2016, tentang rencana pemanenan kayu pada Hutan Hak, Hutan Alam Tahun 2017/2018, seluas  $\pm 80,9545$  Hektar atas nama Kelompok Tani Sunggalit Mitra Sawit Dayak Ahi Harapan Maju Sejahtera di Kabupaten Berau Provinsi Kalimantan Timur, yang meliputi 103 anggota. Secara astronomi kelompok tani ini terletak pada titik koordinat Geografis :  $118^{\circ} 23'0''E$  dan  $1^{\circ}24'30''N$ . Di sebelah utara, timur, selatan dan barat areal kelompok tani ini berbatasan dengan Areal Penggunaan Lain (APL).

Berdasarkan peta administrasi Provinsi Kalimantan Timur, peta kawasan hutan dan perairan Provinsi Kalimantan Timur dan data hasil lapangan, areal yang dimohon memiliki luas  $\pm 198$  hektar, yang sudah berstatus menjadi hutan hak milik. Kelompok Tani Sunggalit Mitra Sawit Dayak AHI Harapan Maju Sejahtera memanfaatkan jalan dan log pond PT SAL/Salim Group yang digunakan untuk kegiatan pengangkutan dan pengumpulan kayu/bongkar muat, tempat tambat kapal dan pemuatan hasil perdagangan.

#### **Deskripsi Kondisi Hutan di Lahan Kelompok Tani**

Tipe hutan di kelompok tani ini memiliki tipe hutan primer dengan topografi relatif datar dan untuk tutupan daerah sekitar didominasi oleh tiang dan pohon dengan jenis-jenis kelompok rimba campuran, kelompok meranti, kapur dan beberapa jenis lainnya.

Berdasarkan letaknya kelompok tani ini berada pada daerah pesisir pantai yang memiliki kedalaman perairan depan

lokasi sekitar  $\pm 3-4$  m Low Water Spring (LWS) atau muka air surut terendah, tinggi gelombang disekitar lokasi relatif kecil, kecepatan arus tergantung pasang surut, sedangkan untuk vegetasi daerah sekitar didominasi oleh jenis-jenis mangrove, nipah, paku laut, api-api dan beberapa jenis lainnya. Sedangkan untuk cuaca disaat pengambilan data yaitu didominasi oleh cuaca cerah dan hujan.

#### **Sistem Penebangan dan Alat yang Digunakan**

Kegiatan penebangan dilakukan oleh seorang operator chainsaw, dengan menggunakan Merk Stihl 70. Penebangan dilakukan dengan membuat takik rebah dan takik balas. Kegiatan penarikan kayu keluar dari petak tebang dilakukan oleh traktor. Pembagian batang dilakukan setelah traktor terlebih dahulu membuat jalan sarad menuju petak tebang dan mengeluarkan kayu keluar dari petak tebang. Kegiatan penebangan ini menggunakan sistem tebang pilih. Jenis yang di tebang yaitu meranti merah dan kapur dengan rata-rata diameter 50 cm dan panjang 21 meter.

#### **Tahapan Kerja Kegiatan Penebangan**

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

##### 1. Menuju Pohon

Menuju pohon yaitu waktu yang diperlukan untuk berpindah menuju pohon selanjutnya yang akan di tebang.

##### 2. Persiapan

Kegiatan persiapan terdiri dari pembersihan areal disekitar pohon yang akan ditebang, menentukan arah rebah dan menghidupkan mesin chainsaw.

##### 3. Pembuatan takik rebah dan takik balas

Takik rebah terdiri dari 2 bagian utama yaitu alas takik dan atap takik. Alas takik dibuat terlebih dahulu dengan kedalaman berkisar antara  $1/5-1/3$  diameter pohon. Setelah alas takik, selanjutnya dibuat atap takik dengan sudut  $45^{\circ}$  dari alas takik. Takik balas dibuat dengan cara memotong pohon

secara horizontal pada ketinggian diatas kayu engsel.

#### 4. Pengukuran Batang

Pengukuran batang dilakukan dengan menggunakan tongkat ukur untuk menandai ukuran dan bagian batang yang akan dipotong, dengan memberi pembatas dengan mengelupaskan sedikit kulit batang sesuai dengan ukuran yang sudah ditentukan.

#### 5. Pembagian Batang

Kegiatan pembagian batang dilakukan setelah pohon rebah berupa membagi batang menjadi ukuran-ukuran yang telah ditentukan. Batang di potong dari bagian pangkal kearah ujung batang untuk mengefisienkan pemanfaatan batang. Kelompok Tani tersebut memiliki standar panjang batang 4,2 meter.

#### Waktu Kerja Penebangan

Dari hasil pengamatan di lapangan, operator chainsaw melakukan kegiatan penebangan selama  $\pm 2,5$  jam, dari pk.09.00-10.30 WITA. Namun terkadang kegiatan penebangan tidak mutlak dilaksanakan pada waktu ini, tetapi menunggu waktu yang tepat sesuai dengan kondisi cuaca sehingga dapat dilakukan kegiatan penebangan dengan aman. Tidak jarang pula, operator penebangan mengakhiri pekerjaannya sebelum pk. 11.30 WITA, terutama bila terjadi cuaca buruk dan kondisi pekerja sudah kelelahan.

Kegiatan pembagian batang dilaksanakan pada pukul 14.00 - 16.00

WITA yaitu selama  $\pm 2$  jam kerja. Kegiatan traktor yaitu membuat jalan sarad menuju petak tebang dan mengeluarkan kayu dari petak tebang membutuhkan waktu selama  $\pm 3$  hari kerja.

Dari hasil pengukuran waktu kerja terhadap 30 sampel pohon tebang, diperoleh waktu kerja murni pada waktu kerja penebangan sebesar 8,07 jam yang terdiri dari menuju pohon (1,17 jam), persiapan (1,40 jam), membuat takik rebah (0,92 jam), membuat takik balas (0,24 jam), pengukuran batang (0,24 jam), dan pembagian batang (4,03 jam). Sedangkan untuk waktu umum diperoleh total waktu sebesar 1,86 jam yang terdiri dari istirahat (1,28 jam), mengisi bahan bakar (0,07 jam), mengikir gergaji chainsaw (0,32 jam), dan ada juga kejadian rantai chainsaw terjepit (0,16 jam). Untuk waktu kerja total, diperoleh dari penjumlahan waktu kerja murni dan waktu umum sebesar 9,93 jam dengan rata-rata 0,33 jam/pohon. Hasil perhitungan waktu kerja murni, waktu umum dan waktu total disajikan pada Tabel 1.

Waktu kerja kegiatan penebangan sangat dipengaruhi oleh diameter, disamping itu, jarak antara pohon dengan operator, kelerengan, kecendrungan pola kerja operator, dan teknik dalam menentukan arah rebah dan merebahkan pohon dapat mempengaruhi waktu kerja penebangan [6]. Keterampilan dan sikap tubuh operator juga bisa mempengaruhi efisiensi kegiatan penebangan [7].

Tabel 1. Waktu Kerja Penebangan Kayu

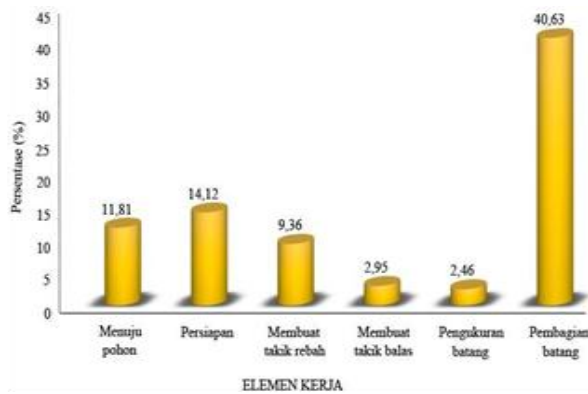
No	Elemen Kerja	Waktu Kerja	Persentase
		(jam)	(%)
		<b>Waktu Kerja Murni (WKM)</b>	
1	Menuju pohon	1,17	11,81
2	Persiapan	1,40	14,12
3	Membuat takik rebah	0,92	9,36
4	Membuat takik balas	0,29	2,95
5	Pengukuran batang	0,24	2,46
6	Pembagian batang	4,03	40,63
<b>Jumlah WKM</b>		<b>8,07</b>	<b>81,33</b>
		<b>Waktu Umum (WU)</b>	
7	Istirahat	1,28	12,95
8	Rantai terjepit	0,16	1,69
9	Isi bahan bakar	0,07	0,78
10	Mengikir	0,32	3,25
<b>Jumlah WU</b>		<b>1,86</b>	<b>18,67</b>
<b>Total</b>		<b>9,93</b>	<b>100</b>



Berdasarkan Tabel 1 di atas, dapat dilihat pula persentase elemen kerja yang terdiri dari waktu kerja murni dan waktu umum dalam siklus waktu penebangan. Dari keseluruhan waktu penebangan, waktu kerja murni mencapai 81,33%, yang artinya kegiatan penebangan yang dilakukan oleh kelompok tani masih tergolong efisien. Persentase tertinggi waktu kerja murni yaitu pada kegiatan pembagian batang yaitu sebesar 40,63%, dikarenakan pada saat kegiatan pembagian batang memerlukan waktu yang lama dengan memotong batang dari bagian pangkal ke ujung batang, dengan membagi batang pohon menjadi beberapa sortimen sesuai dengan kondisi pohon. Setelah itu persentase tertinggi selanjutnya adalah persiapan sebesar 14,12%. Persiapan sendiri terdiri dari menentukan arah rebah, membersihkan areal di sekitar pohon yang akan ditebang, dan menghidupkan mesin chainsaw.

Pada elemen kerja yang termasuk waktu umum, persentase tertinggi yaitu pada elemen kerja istirahat sebesar 12,95%. Terdapat juga waktu umum yang tidak dapat dihindari yaitu ketika rantai chainsaw terjepit sehingga memerlukan waktu yang lama untuk mengeluarkan rantai chainsaw tersebut. Tidak jarang juga perlu dilakukan kegiatan menajamkan mata rantai sehingga turut mempengaruhi besarnya waktu umum dalam penebangan.

Waktu elemen kerja penebangan pohon dibedakan menjadi waktu kerja murni dan waktu umum. Persentase pada waktu kerja murni dapat dilihat pada Gambar 1 dan persentase pada waktu umum disajikan pada Gambar 2.



Gambar 1. Persentase Elemen Kerja pada Waktu Kerja Murni



Gambar 2. Persentase Elemen Kerja Waktu Umum

### Produktivitas Penebangan

Pengertian dari produktivitas adalah perbandingan antara hasil yang dicapai dan keseluruhan sumber daya yang digunakan, Produktivitas kerja adalah ukuran yang menunjukkan pertimbangan antara input dan output yang dikeluarkan perusahaan serta peran tenaga kerja yang dimiliki persatuan waktu [8].

Produktivitas penebangan pohon dalam penelitian ini adalah besarnya volume pohon yang ditebang per jamnya dengan menggunakan chainsaw merek Stihl 070. Hasil pengukuran volume batang yang ditebang sebanyak 30 sampel pohon tebang dengan jenis meranti merah dan kapur adalah sebagai berikut: total volume batang pohon adalah sebesar 150,03 m<sup>3</sup> dengan rata-rata sebesar 5,00 m<sup>3</sup>/pohon. Dari hasil perhitungan volume pohon tersebut diperoleh produktivitas penebangan sebagai berikut:

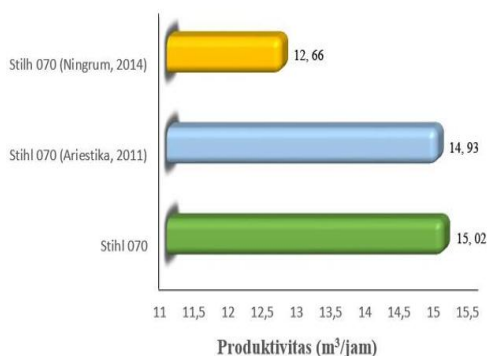
$$\begin{aligned}
 Pt &= \frac{Vt}{Wt} \\
 &= \frac{150,03 \text{ m}^3}{9,93 \text{ jam}} \\
 &= 15,11 \text{ m}^3/\text{jam}
 \end{aligned}$$

Untuk hasil perhitungan produktivitas penebangan berdasarkan waktu kerja murni saja, diperoleh hasil sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 P_t &= \frac{V_t}{W_t} \\
 &= \frac{150,03 \text{ m}^3}{8,07 \text{ jam}} \\
 &= 18,59 \text{ m}^3/\text{jam}
 \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan di atas diperoleh besarnya produktivitas penebangan yaitu sebesar 15,11 m<sup>3</sup>/jam, sedangkan produktivitas penebangan berdasarkan waktu kerja murni saja diperoleh hasil 18,59 m<sup>3</sup>/jam.

Dari beberapa hasil penelitian produktivitas penebangan dengan menggunakan chainsaw merek Stihl 070 di lokasi berbeda, diperoleh hasil yang berbeda pula. Penelitian produktivitas penebangan di PT Sari Bumi Kusuma, Kalimantan Barat diperoleh produktivitas chainsaw Stihl 070 sebesar 14,93 m<sup>3</sup>/jam, dengan rata-rata tiap pohon sebanyak 3,1 m<sup>3</sup>/pohon [9]. Hasil penelitian lain yang dilaksanakan di PT Dwima Jaya Utama, Kalimantan Tengah diperoleh produktivitas chainsaw Stihl 070 sebesar 12,66 m<sup>3</sup>/jam, dengan rata-rata tiap pohon sebanyak 3,77 m<sup>3</sup>/pohon, dan kendala yang dihadapi adalah kondisi alat mesin yaitu chainsaw melebihi masa produktif dan kondisi topografi yang curam [10]. Perbandingan beberapa hasil penelitian tersebut dengan hasil penelitian ini dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 3. Perbandingan Produktivitas Penebangan dengan Chainsaw Stihl 070

Berdasarkan Gambar 3 di atas, menunjukkan waktu penebangan di Lahan Kelompok Tani Sunggalit lebih tinggi dari hasil penelitian lainnya. Walaupun sama-sama di hutan alam dan menggunakan jenis

alat yang sama, produktivitas penebangan dapat berbeda karena dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu faktor teknis seperti cara kerja, suasana dan kondisi kerja, dan faktor manusia seperti kemampuan dan motivasi kerja [14]. Selain itu, faktor alam, berupa iklim, cuaca, vegetasi hutan, serta kondisi lapangan berupa daya dukung tanah, topografi dan kelerengan lapangan juga bisa mempengaruhi besarnya produktivitas penebangan [15].

## KESIMPULAN

Waktu kerja total penebangan pohon adalah sebesar 9,93 jam dengan rata-rata 0,33 jam/pohon dan total waktu kerja murni sebesar 8,07 jam dan total hasil waktu umum yaitu 1,85 jam. Produktivitas penebangan pohon sebesar 15,11 m<sup>3</sup>/jam dan total volume yang didapatkan yaitu 150,03 m<sup>3</sup> dengan rata-rata 5,00 m<sup>3</sup>/pohon.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] 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.
- [2] 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.
- [3] 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.
- [4] 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.
- [5] S. Nuryanti dan D.K.S. Swastika, "Peran kelompok tani dalam penerapan teknologi pertanian," *jurnal Forum Penelitian Agro Ekonomi* Vol 29 no. 2, hal. 115-128, 2011.



- [6] Campu dan Ciubotaru, "Time consumption and productivity in manual tree felling with a chainsaw- a case study of resinous stands from mountainous areas," *Jurnal Silva Fennica*. vol 51 no. 2, hal. 1-19, 2017.
- [7] S. Suhartana dan Yuniawati, "Penggunaan peralatan pemanenan kayu yang efisien pada perusahaan hutan tanaman di Kalimantan Selatan," *Jurnal Penelitian Hasil Hutan* vol 26 no. 3 hal. 243-252, 2008.
- [8] D. Darmawan, 'Metode penelitian kuantitatif,' PT Remaja Rosdakarya, Bandung, 2013.
- [9] V. A. L. Anggraeni, N. Supriyatno, dan T. Yuwono, "Analisis prestasi kerja dan biaya penebangan pada teknik pemanenan reduced impact logging (studi kasus di IUPHHK-HA PT Sari Bumi Kusuma, Kalimantan Tengah," [etd.repository.ugm.ac.id](http://etd.repository.ugm.ac.id), 2021.
- [10] 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.
- [11] S. Wignjosoebroto, "Ergonomi studi gerak dan waktu, teknik analisis untuk peningkatan produktivitas kerja," Penerbit Guna Widya, edisi I, cetakan IV, 2006.
- [12] 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.



**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

