

**PERHITUNGAN FAKTOR KONVERSI STAPEL METER KE
METER KUBIK DAN FAKTOR KONVERSI BERAT KE
VOLUME PADA AKASIA (*Acacia mangium* Wild)
DI PT. ACACIA ANDALAN UTAMA**

Oleh:

IGNASIUS WARDI SAPUTRA PURBA
NIM. B201500096



**PROGRAM DIPLOMA 3
PROGRAM STUDI PENGOLAHAN HASIL HUTAN
JURUSAN TEKNOLOGI HASIL HUTAN
POLITEKNIK PERTANIAN NEGERI SAMARINDA
S A M A R I N D A
2023**

**PERHITUNGAN FAKTOR KONVERSI STAPEL METER KE
METER KUBIK DAN FAKTOR KONVERSI BERAT KE
VOLUME PADA AKASIA (*Acacia mangium* Wild)
DI PT. ACACIA ANDALAN UTAMA**

Oleh:

IGNASIUS WARDI SAPUTRA PURBA
NIM. B201500096



Tugas Akhir sebagai Salh Satu Syarat
Untuk Memperoleh Sebutan Ahli Madya pada Program Diploma 3
Politeknik Pertanian Negeri Samarinda

**PROGRAM DIPLOMA 3
PROGRAM STUDI PENGOLAHAN HASIL HUTAN
JURUSAN TEKNOLOGI HASIL HUTAN
POLITEKNIK PERTANIAN NEGERI SAMARINDA
S A M A R I N D A
2023**

@ Hak cipta milik Politeknik Pertanian Negeri Samarinda, tahun 2023

Hak cipta dilindungi atau undang- undang

- i. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumber*
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulis kritik atau tinjauan suatu masalah*
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar bagi Politeknik Pertanian Negeri Samarinda*
- ii. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak Sebagian atau seluruh karya tulis dalam bentuk apapun tanpa seijin Politeknik Pertanian Negeri Samarinda*

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR DAN SUMBER INFORMASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ignasius Wardi Saputra Purba
NIM : B201500096
Perguruan Tinggi : Politeknik Pertanian Negeri Samarinda
Jurusan : Teknologi Hasil Hutan
Program Studi : Pengolahan Hasil Hutan
Alamat Rumah : Jl. Samratulangi, Gang Sion. RT, 05 Kelurahan
Gunung Panjang, Kecamatan Samarinda Seberang

Dengan ini menyatakan bahwa tugas akhir yang telah saya buat dengan judul: PERHITUNGAN FAKTOR KONVERSI STAPEL METER KE METER KUBIK DAN FAKTOR KONVERSI BERAT KE VOLUME PADA AKASIA (*Acacia mangium* Wild) DI PT. ACACIA ANDALAN UTAMA adalah asli dan bukan palagiasi (jiplakan) dan belum pernah diajukan, diterbitkan/dipublikasi dimanapun dan dalam bentuk apapun.

Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka dibagian akhir dari tugas akhir ini.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya tanpa adanya paksaan dari pihak manapun juga. Apabila dikemudian hari ternyata saya memberikan keterangan palsu dan atau ada pihak lain yang mengklaim bahawa tugas akhir yang telah saya buat adalah hasil karya milik seseorang atau badan tertentu, saya bersedia diproses baik secara pidana maupun perdata dan kelulusan saya dari pihak Politeknik Pertanian Negeri Samarinda dicabut/dibatalkan.

Dibuat di : Samarinda
Pada tanggal : Juni 2023
Yang menyatakan,

Ignasius Wardi Saputra Purba

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Tugas Akhir : PERHITUNGAN FAKTOR KONVERSI
STAPEL METER KE METER KUBIK DAN
FAKTOR KONVERSI BERAT KE VOLUME
PADA AKASIA (*Acacia mangium* Wild)
DI PT. ACACIA ANDALAN UTAMA

Nama : Ignasius Wardi Saputra Purba
Nim : B201500096
Jurusan : Teknologi Hasil Hutan
Program Studi : Pengolahan Hasil Hutan

Dosen pembimbing,

Dosen Penguji I,

Dosen Penguji II,

Ir. Andi Yusuf, MP
NIP. 19621022 199803 1 001

Dr. Ir. Syafii, MP
NIP. 19680610 199512 1 001

Ir. Yusdiansyah, MP
NIP. 19591216 198903 1 002

Menyetujui,

Ketua Program Studi
Pengolahan Hasil Hutan

Mengesahkan,

Ketua Jurusan
Teknologi Hasil Hutan

Dr. Erina Hertianti, S.Hut., MP
NIP. 19700503 199512 2 002

Dr. Abdul Rasyid Zarta, S.Hut., MP
NIP. 19750827 199903 1 001

Lulus Ujian pada Tanggal:

ABSTRAK

IGNASIUS WARDI SAPUTRA PURBA. Perhitungan Faktor Konversi Stapel Meter ke Meter Kubik dan Berat ke Volume pada Akasia (*Acacia mangium* Wild) di PT. Acacia Andalan Utama (di bawah bimbingan ANDI YUSUF)

Penelitian ini dilatarbelakangi untuk mengetahui faktor konversi stapel meter ke meter kubik dan faktor konversi berat ke volume pada Akasia karena PT. Acacia Andalan Utama belum mempunyai hasil penelitian sehingga perlu dilakukan penelitian pendahuluan.

PT. Acacia Andalan Utama menggunakan faktor konversi hasil penelitian Badan Penelitian dan Pengembangan Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan RI faktor konversi dari stapel meter ke meter kubik untuk jenis *Acacia mangium Mild* sebesar 0,59 yang berlaku di seluruh PBPH HT (Perizinan Berusaha Pemanfaatan Hutan pada Hutan Tanaman) di Indonesia. Sedangkan faktor konversi berat belum pernah dipakai oleh PT. Acacia Andalan Utama.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan nilai perhitungan faktor konversi dari stapel meter ke meter kubik dan berat ke volume pada *Acacia mangium* Wild di PBPH HT (Perizinan Berusaha Pemanfaatan Hutan pada Hutan Tanaman) PT. Acacia Andalan Utama.

Beberapa metode yang dilakukan selama penelitian yaitu perhitungan faktor konversi stapel meter dan perhitungan faktor konversi berat. Selain itu metode pengolahan data juga dilakukan seperti perhitungan seperti perhitungan diameter *log*, perhitungan volume *log*, perhitungan berat bersih *log* di dalam truk, perhitungan faktor konversi stapel meter ke meter kubik dan faktor konversi berat ke volume.

Berdasarkan hasil penelitian ini diperoleh hasil penelitian bahwa faktor konversi stapel meter ke meter kubik sebesar 0,74 dan faktor konversi berat ke volume sebesar 1,04.

Kata kunci: *volume, faktor konversi, Acacia mangium* Wild

RIWAYAT HIDUP



Ignasius Wardi Saputra Purba, lahir pada tanggal 19 Oktober 2002 di Desa Purba Tua Etek, Kecamatan Silimakuta, Kabupaten Simalungun, Provinsi Sumatera Utara. Merupakan anak kedua dari empat bersaudara dari pasangan Bapak Kapten Purba dan Ibu Lena Malau.

Tahun 2008 memulai pendidikan di Sekolah Dasar 095169 Purba Tua Etek, Kecamatan Silimakuta, Kabupaten Simalungun lulus pada tahun 2014. Melanjutkan pendidikan menengah pertama di SMP Swasta Bunda Mulia Saribudolok, lulus tahun 2017 dan melanjutkan pendidikan menengah atas di SMA Swasta Cinta Rakyat Van Duynhoven Saribudolok, memperoleh ijazah pada tahun 2020.

Pendidikan Tinggi dimulai pada Politeknik Pertanian Negeri Samarinda, Jurusan Teknologi Hasil Hutan, Program Studi Pengolahan Hasil Hutan tahun 2020. Pada tahun 2021 bergabung dalam kepanitiaan Perayaan Natal Civitas Akademika Politeknik Pertanian Negeri Samarinda dalam divisi Perlengkapan. Bergabung dalam kepengurus Keluarga Besar Mahasiswa Kristen (KBMK) Politani Samarinda dalam divisi Kesekretariatan, tahun periode 2022/2023. Tahun 2022 bergabung dalam kepanitiaan Perayaan Paskah dan HUT KBMK Politani Samarinda sebagai koordinator divisi Perlengkapan. Bergabung dalam kepanitiaan Perayaan Natal Civitas Akademika Politeknik Pertanian Negeri Samarinda tahun 2022 sebagai koordinator divisi keamanan.

Bulan September – Desember 2022 mengikuti program Magang Industri (MI) di CV Raharjo Putra Jaya dan PT. Banuanta Indah Lestari, Kecamatan Tanjung Redeb, Kabupaten Berau, Kalimantan Timur.

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur kepada ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas berkat rahmatNya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Tulisan ini merupakan syarat bagi penyelesaian pendidikan vokasi di Politeknik Pertanian Negeri Samarinda guna mendapat ijazah diploma dengan sebutan Ahli Madya. Tugas Akhir ini disusun berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di PT. Acacia Andalan Utama.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan banyak terima kasih kepada semua pihak yang sudah membantu dalam pelaksanaan Tugas Akhir ini dan saya juga mengucapkan terima kasih kepada

1. Bapak Ir. Andi Yusuf, MP. selaku Dosen Pembimbing.
2. Ir. Rudi Sasgo, MAP selaku pimpinan cabang PT. Acacia Andalan Utama
3. Bapak Dr. Ir. Syafii, MP. selaku Dosen Penguji I.
4. Bapak Ir. Yusdiansyah, MP. selaku Dosen Penguji II.
5. Ibu Dr. Erina Hertianti, S. Hut. MP. selaku Koordinator Program Studi Pengolahan Hasil Hutan.
6. Bapak Dr. Abdul Rasyid Zarta, S.Hut., MP. selaku Ketua Jurusan Teknologi Hasil Hutan.
7. Bapak Hamka, S.TP. M. Sc, MP. selaku Direktur Politeknik Pertanian Negeri Samarinda.
8. Para staf pengajar, administrasi dan PLP di Program Studi Pengolahan Hasil Hutan.
9. Segenap anggota keluarga yang telah mendukung penulis serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu hingga terlaksanannya Tugas Akhir ini.

10. Seluruh teman-teman dan sahabat yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah membantu hingga terlaksananya Tugas Akhir ini

Walaupun sudah berusaha dengan sungguh-sungguh, penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan dan kelemahan dalam penulisan ini, namun semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi siapa saja yang memerlukannya

Kampus Politani Samarinda, Juni 2023

Ignasius Wardi Saputra Purba

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN	iv
SURAT KETERANGAN PENELITIAN	v
HALAMAN PENGESAHAN.....	vi
ABSTRAK.....	vii
RIWAYAT HIDUP.....	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. <i>Acacia mangium</i>	5
B. Diameter <i>Log</i>	7
C. Panjang <i>Log</i>	8
D. Volume <i>Log</i>	9
E. Penggunaan Ukuran Stapel Meter dan Berat.....	10
F. keadaan Umum Lokasi Penelitian	11
BAB III METODE PENELITIAN	13
A. Lokasi dan Waktu Penelitian	13
B. Alat dan Bahan Penelitian	13
1. Alat.....	13
2. Bahan.....	13
C. Metode Pengambilan Data.....	14
1. Perhitungan Faktor Koversi Stapel Meter	14
2. Perhitungan Faktor Konversi Berat.....	14
3. Pengambilan Data Sekunder dan Data Primer.....	15
D. Pengolahan Data.....	15
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	18
A. HASIL	18

B. PEMBAHASAN	22
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	25
A. KESIMPULAN	25
B. SARAN	25
DAFTAR PUSTAKA	26
LAMPIRAN	28

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Rekapitulasi Diameter Batang, Panjang Kayu dan Volume yang Ditebang Jenis <i>Acacia mangium</i> Wild	18
2. Hasil Perhitungan Faktor Konversi Stapel Meter Terhadap Meter Kubik	19
3. Rekapitulasi Berat <i>Log</i> dan Volume <i>Log</i> pada 30 Truk Jenis <i>Acacia mangium</i> Wild	20
4. Hasil Perhitungan Faktor Konversi Berat Terhadap Volume <i>Acacia mangium Wild</i>	21

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1. Tumpukan <i>Log</i> Untuk Menghitung Stapel Meter.....	16

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor		Halaman
1.	Perhitungan Diameter Dalam Volume <i>Log</i>	29
2.	Perhitungan Volume <i>Log</i>	30
3.	Perhitungan Berat <i>Log</i> yang Diangkut	31
4.	Perhitungan volume Tumpukan Stapel Meter	32
5.	Perhitungan Volume Seluruh <i>Log</i> Pada Suatu Tumpukan Stapel Meter.	33
6.	Perhitungan Faktor Konversi Volume Stapel Meter Terhadap Meter Kubik	34
7.	Perhitungan Faktor Konversi Berat Terhadap Volume <i>Log</i>	35
8.	Gambar Mengamati <i>Log</i> dan Kondisi Dilapangan	36
9.	Gambar Mengukur Diameter <i>Log</i> dan Mengukur Panjang <i>Log</i>	37
10.	Gambar Tempat Untuk Memisahkan Kulit dan Penumpukan Setelah <i>Log</i> di Pisahkan Antara Kulit	38
11.	Gambar Penimbangan Truk yang Bermuatan dan Penimbangan Truk yang Tidak Bermuatan	39
12.	Gambar Penerimaan Bukan Pajak	40
13.	Gambar Kewajiban dan Status Pembayaran	41
14.	Gambar Rincian Pembuatan Tagihan Kementerian / Lembaga	42
15.	Gambar Bukti Penerimaan Negara Provinsi Sumber Daya Hutan (PSDH)	43

I. PENDAHULUAN

Hutan merupakan sumberdaya alam yang sangat strategis dan memiliki karakteristik biologis serta ciri ekonomi khusus yang akan mempengaruhi terhadap kebijakan pengolahan hutan. Sumbangan bidang kehutanan bagi perekonomian Indonesia pada skala yang lebih kecil akan lebih nyata dapat dibuktikan bahwa sumberdaya hutan masih jadi sandaran utama perekonomian sebagian besar masyarakat Indonesia terutama masyarakat yang tinggal di sekitar hutan. Oleh karenanya hutan seharusnya dikelola secara berkelanjutan agar dapat memberi manfaat sebesar-besarnya bagi rakyat Indonesia (Maryuni dan Sutikno, 2016).

Menurut Nurjaya (2018) dalam Rideng (2022), hutan sangat bermanfaat bagi kehidupan manusia baik secara langsung maupun tidak langsung. Sumberdaya alam tersebut harus dipertahankan, dibina dan dikelola dengan baik agar diperoleh suatu kelestarian manfaat dan kelestarian hasil yang sebesar mungkin bagi negara untuk pembangunan dan kesejahteraan masyarakat. Hutan di Indonesia berdasarkan pertumbuhannya dikenal ada dua yaitu hutan alam dan hutan tanaman.

Hutan tanaman adalah perkebunan kayu monokultur skala besar yang ditanam dan dipanen untuk produksi pulp dan kertas, kayu energi, kayu meubel dan kayu konstruksi. Pembangunan hutan tanaman skala besar di Indonesia mulai pada pertengahan tahun 1980-an akibat meningkatnya kebutuhan kayu untuk industri serta menurunnya pasokan kayu dari dalam hutan. Pembangunan hutan tanaman bertujuan untuk menunjang pertumbuhan industri per kayu melalui penyediaan bahan baku dalam jumlah dan kualitas yang memadai dan berkesinambungan (Ceantury, 2019).

Pada kegiatan pengelolaan hutan tanaman terdiri dari perencanaan hutan, pembinaan hutan, dan pemanenan hutan, pada kegiatan pemanenan hutan di hutan tanaman terdiri dari kegiatan penebangan (*falling*), pembuangan cabang dan ranting (*prunning*), pembagian batang (*bucking*), pengangkatan batang ke TPn (*skiddind*), pemuatan batang ke truk (*loading*), pengangkutan batang (*hauling*), pembongkaran batang (*unloading*) di TPK (Simarangkir, 2010).

Stapel meter adalah satuan volume yang dipakai untuk kayu bulat yang berukuran kecil dalam bentuk tumpukan yang terdiri dari elemen panjang, lebar dan tinggi. Satuan stapel meter lebih efisien dalam penggunaan tenaga, waktu dan biaya yang dibutuhkan daripada penggunaan satuan meter kubik untuk kayu bulat kecil yang diproduksi dari hutan tanaman yang dikelola oleh perusahaan swasta dan negara atau hasil kayu ukuran kecil yang diusahakan masyarakat (Dewantoro dan Sastrosumatro, 2014)

Setelah volume stapel meter dari kayu bulat kecil hutan tanaman diketahui maka harus dikonversi ke volume meter kubik untuk perhitungan pembayaran PSDH (Provisi Sumber Daya Hutan) ke Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan yang merupakan kewajiban pengelola Hutan Tanaman Industri (HTI) yang saat ini dikenal dengan istilah PBPH HT (Perizinan Berusaha Pemanfaatan Hutan pada Hutan Tanaman). (Simarangkir, 2010).

PBPH HT (Perizinan Berusaha Pemanfaatan Hutan pada Hutan Tanaman) PT. Acacia Andalan Utama adalah salah satu perusahaan hutan tanaman yang menggunakan satuan stapel meter dalam menaksir volume *log* yang ditebang. PT. Acacia Andalan Utama menggunakan faktor konversi hasil penelitian Badan Penelitian dan Pengembangan Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan RI sesuai Peraturan Direktorat Jenderal BUK no.P.05/VI-

BIKPHH/2008 yaitu faktor konversi dari stapel meter ke meter kubik untuk jenis *Acacia mangium* Wild sebesar 0,59 artinya 1 sm sama dengan 0,59 m³ yang berlaku di seluruh PBPH HT di Indonesia. Sedangkan faktor konversi berat ke volume belum pernah dipakai oleh PT. Acacia Andalan Utama karena kayunya harus ditimbang lebih dahulu di dekat TPK sebelum diangkut ke industri kayu (Soenarno dan Endom, 2015)

Pemanenan kayu *Acacia mangium* Wild di PBPH HT PT Acacia Andalan Utama dilakukan secara tebang habis. Kayu yang sudah ditebang, ditumpuk dan diukur volumenya dalam satuan stapel meter (sm). Setelah itu dikonversi ke satuan meter kubik yang selanjutnya diangkut dari TPn ke *log yard*/TPK menggunakan truk. Untuk kepentingan perusahaan dalam penjualan *log* maka kayu yang diangkut tersebut ditimbang terlebih dahulu sebelum dibongkar di TPK karena penjualan kayu bulat kecil ke industri pulp dan kertas menggunakan satuan berat yaitu ton. (Simarankir, 2010)

Penelitian ini dilatarbelakangi karena PBPH (Perizinan Berusaha Pemanfaatan Hutan pada Hutan Tanaman) PT. Acacia Andalan Utama belum mempunyai standar sendiri angka konversi stapel meter ke meter kubik dan angka konversi berat ke meter kubik pada jenis kayu *Acacia mangium* Wild maka perlu dilakukan penelitian pendahuluan tentang Perhitungan Faktor Konversi Satuan Stapel Meter ke meter kubik dan berat ke meter kubik dan pada kayu *Acacia mangium* Wild di PBPH HT (Perizinan Berusaha Pemanfaatan Hutan pada Hutan Tanaman) PT. Acacia Andalan Utama.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan nilai perhitungan faktor konversi dari stapel meter ke meter kubik dan faktor konversi berat ke

volume pada Akasia (*Acacia mangium* Wild) di PBPH HT (Perizinan Berusaha Pemanfaatan Hutan pada Hutan Tanaman) PT. Acacia Andalan Utama.

Hasil yang diharapkan dari penelitian ini adalah memberikan informasi mengenai nilai faktor konversi stapel meter ke meter kubik dan faktor konversi berat ke volume pada Akasia (*Acacia Mangium* Wild) di PBPH HT (Perizinan Berusaha Pemanfaatan Hutan pada Hutan Tanaman) PT. Acacia Andalan Utama dan selanjutnya dilakukan penelitian lanjutan yang lebih lengkap oleh PT. Acacia Andalan Utama

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. *Acacia mangium* Wild

Kayu *Acacia mangium* Wild adalah jenis kayu yang sering dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan pulp dan kertas dan perabotan rumah tangga. Sementara itu, cabang dan rantingnya dapat dimanfaatkan sebagai kayu bakar. Kayu *Acacia mangium* juga biasa dimanfaatkan sebagai tanaman peneduh dan penadah api. Karakter *Acacia* yang secara tampilan mirip dengan kayu jati serta teksturnya yang sangat kuat membuat kayu ini masuk daftar sebagai salah satu kayu yang banyak diburu. Selain itu, kayu ini juga cukup tahan terhadap serangan serangga karena tingkat kekerasannya yang cukup tinggi. *Acacia* bisa tumbuh dengan baik dengan ketinggian rata-rata mencapai 30 meter. Akasia termasuk kedalam jenis pohon yang memiliki batang bebas cabang dengan percabangan yang lurus dengan panjangnya tidak melebihi setengah total tinggi pohon. Pohon muda memiliki kulit batang yang tidak bertekstur dengan warna kehijauan. Berdasarkan berat jenis, kekuatan lentur statis dan tekan sejajar arah serat, maka kayu *A. mangium* umur 9 –10 tahun termasuk kelas kuat II – III. Kayu *A. mangium* merupakan salah satu jenis kayu yang banyak ditanam di Hutan Tanaman Industri (HTI). Berat Jenis (BJ) rata-rata kayu akasia adalah 0,61 (0,43- 0,66). Kayu ini termasuk kelompok kayu dengan kelas awet III dan kelas kuat II-III (Rochymayanto, 2012)

Acacia mangium Wild adalah salah satu marga Akasia yang diprioritaskan sebagai salah satu jenis tanaman HTI dan rehabilitasi lahan karena merupakan jenis cepat tumbuh (*fast growing species*). Jenis ini dapat tumbuh pada kondisi lahan yang sangat ekstrim tingkat kesuburannya dengan riap diameter dapat mencapai 2,5-3,5 cm/tahun. Tanaman *A. mangium* memiliki banyak kegunaan

seperti untuk mebel yang cukup baik, kerangka pintu, bagian jendela, moulding, bahan pembuat kotak/peti, kayu yang baik untuk *partikel board* dan untuk pulp (Leksono dan Setiaji, 2013)

Adapun klasifikasi ilmiah pohon *Acacia mangium* sebagai berikut (Wijaya, 2011):

Kerajaan : *Plantae*
Divisi : *Magnoliophyta*
Kelas : *Magnoliopsida*
Ordo : *Fabales*
Famili : *Fabaceae*
Subfamili : *Mimosoideae*
Genus : *Acacia*
Spesies : *A. mangium*

Lebih lanjut, Indriyanto (2015) menyatakan bahwa secara morfologis mempunyai ciri sebagai berikut: bertajuk membulat, batang silindris, batang kadang-kadang simpodial, tinggi batang bebas cabang relatif tinggi. Kulit batang relatif halus, pecah-pecah membentuk sisik, beralur dangkal, warna kulit coklat keabuan, kulit batang waktu muda coklat agak kuning. Daun berbentuk filodial (tangkai daun yang memipih) relatif tipis, waktu muda berwarna hijau muda, tua berwarna hijau, pada usia tua daun berukuran panjang 18 cm-20 cm, lebar 8 cm-10 cm, daun melengkung pada satu sisi, relatif lurus pada satu sisi. Bunga muda berwarna hijau, bunga tua berwarna putih, panjang bunga 7 cm-9 cm. Buah bertipe buah polong berbentuk berlekuk, buah tua berwarna coklat.

Jenis ini tersebar secara alami dan tumbuh baik pada daerah kering maupun lembab. Daerah sebaran alami jenis ini antara lain di daerah Queensland, Australia pada lintang 18 ° LS, Irian Jaya bagian Utara, Kepulauan

Aru, Maluku Selatan dan Seram bagian Barat juga di daerah Bentuas Kalimantan Timur. Di Irian Jaya bagian selatan seperti di Merauke, Erambu dan Muting. *Acacia mangium* dapat tumbuh pada daerah yang lembab pada tanah alluvial campuran (metamorfic dan granitic) dengan pH 4,8 – 5,2 dan curah hujan yang tinggi mencapai 4.500 mm/tahun dengan temperatur maksimum 31 – 34 ° C serta minimum 16 – 12 ° C. Jenis ini dapat tumbuh pula pada tanah yang miskin unsur hara seperti areal bekas perladangan, tanah bekas jalan traktor, daerah berbatu dan beberapa tempat yang ditumbuhi alang-alang (Leksono, 2010).

Pembiakan tanaman *A. mangium* dapat dilakukan baik secara generatif maupun vegetatif. Secara generatif menggunakan benih unggul dengan teknik skarifikasi benih yaitu dicelupkan kedalam air panas (85 – 100° C) selama 30 detik kemudian direndam dalam air dingin selama 24 jam. Sedangkan secara vegetatif dapat dilakukan dengan cara mencangkok dan stek pucuk yang hasilnya menunjukkan bahwa stek pucuk dari trubusan/*coppice shoots* dapat mencapai 70,5 % sedangkan apabila bahan stek diambil dari pohon tua hanya 2,5 %. Selain itu dapat dilakukan dengan teknik sambungan. Selain itu pembibitan *A. mangium* dapat dilakukan dengan cara kultur jaringan dengan menggunakan eksplant berupa biji, stek pucuk dan pohon dewasa (yakni dengan teknik rejuvenasi perendaman cabang dalam air untuk menghasilkan tunas/eksplan). Setelah berakar kemudian aklimatisasi pada media *vermiculite* kemudian setelah tumbuh dengan baik (1-2 bulan) bibit disapih ke media tanah/top soil + pupuk kandang dengan perbandingan 1:1 (Herawan, 2013).

B. Diameter Log

Fadliansyah (2012), menyatakan diameter *log* merupakan salah satu parameter *log* yang mudah untuk diukur. Hal ini ditunjukkan dengan besarnya

ukuran diameter *log* tersebut, demikian juga pengaruh usia pohon dengan ukuran diameter pohon maka semakin tua umur pohon maka diameternya akan lebih besar. Lalu ditambahkan (Slamet Arif Susanto 2019) bahwa pengukuran diameter *log* pada dasarnya merupakan pengukuran panjang garis antara dua titik pada garis lingkaran batang pohon yang melalui titik pusat lingkaran batang *log*. Diameter merupakan salah satu parameter *log* yang mudah diukur dan mempunyai arti penting dalam pengumpulan data tentang potensi hutan untuk keperluan pengelolaan. Dengan pengukuran diameter kita dapat mengetahui potensi tegakan suatu komunitas hutan. Besarnya diameter *log* dipengaruhi kualitas tempat tumbuh dan usia dari *log* tersebut. Semakin subur tempat tumbuh maka pertumbuhan *log* akan semakin baik, hal ini ditunjukkan dengan besarnya ukuran diameter *log* tersebut. Demikian pula pengaruh usia pohon dengan ukuran diameter pohon, semakin tua umur *log* maka diameternya akan lebih besar. Dalam mengukur diameter, yang lazim dipilih adalah diameter setinggi dada, karena pengukurannya paling mudah dan mempunyai koleransi yang kuat dengan parameter lain yang penting, seperti luas bidang dasar dan volume batang. Pada umumnya diameter setinggi dada diukur pada ketinggian batang 1,3 m dari permukaan tanah, tetapi sebenarnya tidak selalu harus demikian. Di Canada dan Amerika Serikat, diameter setinggi dada diukur pada ketinggian 1,37 m, sedangkan di Jepang mengambil ketinggian 1,25 m dari permukaan tanah.

C. Panjang Log

Fadliansyah (2012) menyatakan panjang log diukur dari ujung pangkal hingga ujung kepala *log*, Panjang *log* dapat bervariasi tergantung pada spesies kayu, kebutuhan pasar dan praktik lokal. Panjang *log* diukur dalam satuan

panjang tertentu seperti meter, kaki, centimeter tergantung pada wilayah dilakukan pengukuran.

D. Volume Log

Fadliansyah (2012) menyatakan volume adalah ukuran tiga dimensi dari suatu benda atau objek dinyatakan dalam kubik yang diperoleh dari hasil perkalian antara panjang, lebar/tebal serta tinggi. Dengan asumsi bahwa penampang lintang batang pohon berbentuk lingkaran, maka volume merupakan hasil perkalian antara luas bidang dasar dengan panjang atau tinggi. Volume *log* adalah ukuran tiga dimensi yang tergantung dari diameter pangkal, tinggi atau panjang batang, dan faktor bentuk batang. Cara penentuan volume batang dibedakan antara cara langsung dan cara tidak langsung.

Penentuan volume cara langsung hanya dilakukan untuk kayu dalam bentuk sortimen, dengan menggunakan alat yang namanya *xyloimeter*, yaitu berupa bak persegi yang diisi air. Sortimen yang akan diukur volumenya dimasukkan kedalam bak berisi air, volume kayu adalah penambahan air dalam bak dikalikan luas penumpukan bak. Kalau bak diisi penuh air, maka volume air yang tumpah adalah sama dengan volume kayu yang dimasukkan. Sedangkan penentuan volume cara tidak langsung, dilakukan dengan metode grafis atau dengan menggunakan persamaan volume. (Sumadi *dkk*, 2010)

Penentuan volume metode grafis pada dasarnya adalah dengan cara memplotkan pasangan data diameter atau panjang dan tinggi masing-masing pada sumbu absis dan sumbu ordinat dari diagram cartesius, sehingga dapat dibuat garis yang menghubungkan titik-titik koordinat yang berurutan membentuk sebuah karya yang menggambarkan pola bentuk batang. Kemudian dihitung luas daerah dibawah karya di atas sumbu absis. Volume batang adalah luas daerah

dikalikan dengan sebuah konstanta yang besarnya tergantung faktor skala dan pengaruh satuan absis maupun ordinat Fadlianyah (2012).

E. Penggunaan Ukuran Stapel Meter dan Berat

Menurut Dewantoro dan Sastrosumatno, (2014), di Indonesia dipakai satuan tumpukan kayu dari hutan tanaman adalah stapel meter. Pada umumnya kayu hutan alam biasanya diukur dalam bentuk volume solidnya yaitu berupa satuan meter kubik, tetapi kayu dari hutan tanaman karena jumlahnya banyak dan ukurannya relatif kecil diameternya dan pendek maka ditaksir volumenya dalam ukuran stapel meter, sedangkan pembayaran PSDH nya dalam satuan meter kubik. Oleh sebab itu diperlukan penggunaan faktor koreksi untuk penaksiran volume dalam tumpukan kayu. Di PT. Acacia Andalan Utama, tumpukan kayu diukur volumenya setelah kayu ditumpuk di TPn dengan satuan stapel meter untuk selanjutnya dikonversi ke satuan meter kubik. Di lain hal pembelian kayu hutan tanaman oleh industri kayu pada umumnya menggunakan satuan berat sehingga berat kayu harus diketahui juga. Berat kayu baru diketahui setelah kayu berada di truk pada jembatan timbang milik AAU di km.0 Desa Tuana Tuha Kecamatan Kembang Janggut Kabupaten Kutai Kartanegara.

Penarikan dana PSDH dari PBPH HT di Indonesia berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan RI Nomor P.64/MENLHK/SETJEN/KUM.i/12/2017 tentang Penetapan Harga Patokan Hasil Hutan Untuk Perhitungan Provisi Sumber Daya Hutan dan Ganti Rugi Tegakan didasarkan pada satuan meter kubik sehingga volume *log* dalam satuan stapel meter harus dikonversi ke satuan meter kubik. Sebagai contoh tarif PSDH kayu *Acacia mangium* untuk wilayah Kalimantan Timur yaitu harga patokan kayu *Acacia mangium* dari hutan tanaman sebesar Rp 140.000 per m³. Tarif PSDH

dihitung berdasarkan harga patokan pada setiap provinsi di Indonesia. Penggunaan satuan berat pada *log* dari hutan tanaman dipakai pada penjualan kayu ke industri pulp dan kertas sehingga perusahaan hutan tanaman harus melakukan penimbangan *log* sebelum dimuat ke kapal (Satria dan Wesman, 2015).

F. Keadaan Umum Lokasi Penelitian

Secara keseluruhan areal PT. Acacia Andalan Utama masuk dalam wilayah Desa Lamin Telihan Kecamatan Kenohan dan Desa Kembang Janggut Kecamatan Kembang Janggut, Kabupaten Kutai Kartanegara, Provinsi Kalimantan Timur. Luas areal PT. Acacia Andalan Utama berdasarkan surat keputusan Menteri Kehutanan Republik Indonesia nomor: 892/MENLHK/SETJEN/PLA.0/10/2019 tanggal 18 Oktober 2019 adalah seluas 38.880 ha. Areal ini terletak pada kawasan Hasil Hutan Kayu Budidaya Tanaman (HHKB) atau dikenal juga dengan istilah Izin Uaha Pemanfaatan Hasil Hutan pada Hutan Tanaman (IUPHHK-HK) dan pada saat ini dikenal dengan istilah Perizinan Berusaha Pemanfaatan Hutan (PBPH) Hutan Tanaman sesuai Peraturan Pemerintah nomor 23 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Kehutanan. (Anonim, 2012)

Bahwa areal PT. Acacia Andalan Utama secara geografis terletak $0^{\circ}03'29''$ LS – $02^{\circ}09'18''$ LS dan $115^{\circ}59'10''$ – $116^{\circ}17'13''$ BT.berada dikecamatan Kembang Janggut Kabupaten Kutai Kartanegara Provinsi Kalimantan Timur. Secara umum memiliki 3 jenis tanaman utama yaitu mangium (*Acacia mangium*), Karpa (*Acacia crassicarpa*) dan Eukaliptus (*Eucalyptus pellita*) yang memiliki masa panen sekitar 5 tahun setelah pemanenan dengan jarak 3 x 2,5 m sehingga dalam satu hektar jumlah tanaman yang ditanam yaitu sekitar 1.333

batang. Pada setiap petak tebangannya terdapat jalur tumpukan dengan lebar 20 m yang bertujuan untuk tempat pengumpulan limbah pasca penebangan agar lahan bisa bersih dan limbah tidak berserakan sehingga mempermudah penanaman. Rumpukan berasal dari sisa penebangan berupa cabang/ranting dan ujung tanaman. (Anonim, 2012)

III. METODE PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di areal PBPH HT PT. Acacia Andalan Utama yang berada pada wilayah pengelolaan Distrik Kembang Janggut, Kabupaten Kutai Kartanegara. Penelitian dimulai pada tanggal 13 Maret 2023 sampai 21 Maret 2023 meliputi orientasi lapangan, pengambilan data sampel penelitian di lapangan berupa data primer dan pengambilan data sekunder di kantor perusahaan.

B. Alat dan Bahan Penelitian

1. Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah:

- a. Meteran jahit untuk mengukur diameter *log*
- b. Meteran gulung untuk mengukur panjang *log*
- c. Jembatan timbangan untuk menimbang kendaraan yang membawa *log*
- d. *Harvester* untuk menebang pohon, memotong *log*, membuang ranting dan mengangkat *log* ke TPn
- e. Kalkulator untuk menghitung data
- f. Alat tulis untuk menulis data
- g. Kamera pada (*Handphone*) untuk mengambil gambar objek

2. Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah:

- a. *Log Acacia mangium* 30 sampel
- b. Kayu *Acacia mangium* sebanyak 30 truk

C. Metode Pengambilan Data

1. Perhitungan Faktor Konversi Stapel Meter

- a. Sampel yang diukur dipilih secara acak (random). Sampel dalam penelitian ini adalah pohon yang akan ditebang sebanyak 30 pohon yang berada pada petak tebangan.
- b. Pohon ditebang menggunakan alat berat *harvester*. Pada setiap pohon sampel yang ditebang diambil bagian pangkal sepanjang 4 m karena disesuaikan dengan aturan dan cara pemotongan *log* sepanjang 4 m oleh perusahaan yang sudah diprogram pada alat digital yang ada di *harvester*.
- c. Sebelum ditumpuk setiap *log* diukur dimensi *log* yaitu keliling pangkal sebanyak 1 (satu) kali dan keliling ujung sebanyak 2 (dua) kali untuk mencari diameter *log*, kemudian dilanjutkan pengukuran panjang *log*.
- d. Selanjutnya dilakukan perhitungan untuk mencari volume setiap *log* dalam satuan meter kubik. Setelah diukur dimensi *log* dari masing-masing sampel, kemudian seluruh sampel (30 *log* sepanjang 4 m) ini diberi tanda pita berwarna dan ditumpuk dalam susunan bentuk stapel di TPn.
- e. Selanjutnya dilakukan perhitungan 1 (satu) tumpukan *log* tersebut untuk mencari volume dalam satuan stapel meter.

2. Perhitungan Faktor Konversi Berat

- a. Sampel penelitian sebanyak 30 truk yang membawa *log* dari TPn ke TPK sejauh ± 65 km. Setiap truk dicatat nama sopir, nomor flat, tanggal berangkat, dan volume *log* yang dimuat.
- b. Selanjutnya truk tersebut yang bermuatan *log* dilakukan penimbangan di tempat khusus penimbangan di dekat TPK yaitu pada waktu bermuatan

dan pada waktu kembali tanpa muatan untuk mendapatkan berat semua *log* yang diangkut di truk.

c. Data 30 truk tersebut kemudian direkapitulasi volume, berat, dan keterangan kelancaran perjalanan.

3. Pengambilan Data Sekunder dan Data Primer

Data sekunder adalah data yang diperoleh langsung dari perusahaan dimana penelitian ini dilakukan di PBPH HT PT. Acacia Andalan Utama dan dari berbagai literatur yang mendukung. Jenis data sekunder yang dikumpulkan berupa keadaan fisik Kawasan dan kondisi areal perusahaan sedangkan data primer adalah data jenis data yang dikumpulkan oleh peneliti secara langsung dari sumber utama, bisa melalui wawancara, survei dan eksperimen (Sanmsu, 2013).

D. Pengolahan Data

1. Perhitungan diameter *log* yang sudah dipotong dilakukan dengan prosedur sebagai berikut ini (Muhdin, 2023):

$$d = 1/2 \frac{(k1+k2)}{\pi} \dots\dots\dots (1)$$

Dimana:

d = diameter (cm)
 k1 = keliling pada pangkal *log* (cm)
 k2 = keliling pada ujung *log* (cm)
 π = phi sebesar 3,14

2. Perhitungan volume *log* dengan prosedur sebagai berikut (Haekal, 2023):

$$V = (1/4 \pi d^2 \times P)/10.000 \dots\dots\dots (2)$$

Dimana:

V = volume (m³)
 d = diameter (cm)
 P = panjang *log* yaitu 4 m
 π = phi sebesar 3,14
 10.000 = konversi dari cm ke meter

3. Untuk *log* yang dimuat di atas truk ditimbang beratnya pada saat tumpukan kayu ini diangkut dalam truk ke tempat penumpukan kayu dimana pengukuran berat dilakukan di jembatan timbangan. Berat *log* yang diangkut adalah berat total truk berisi *log* dikurangi berat truk yang dipakai mengangkut *log* (Soenarno dan Wesman, 2015).

$$BL = BTL - BT \quad \dots\dots\dots (3)$$

Dimana:

- BL : Berat *log* yang diangkut (ton)
 BTL : Berat truk yang berisi muatan *log* (ton)
 BT : Berat truk tanpa muatan (ton)

4. Perhitungan Faktor Konversi Stapel Meter Sebagai Berikut (Soenarno dan Wesman, 2015):

$$Vsm = P \times L \times T \quad \dots\dots\dots (4)$$

Dimana :

- Vsm : volume tumpukan stapel meter (sm)
 P : panjang tumpukan (m)
 L : lebar tumpukan (m)
 T : tinggi tumpukan (m)



Gambar 1. Tumpukan *Log* Untuk Menghitung Stapel Meter

5. Perhitungan Volume Seluruh *Log* Pada Satu Tumpukan Stapel Meter dengan Prosedur Berikut (Soenamo dan Wesman, 2015):

$$Vsl = (V1 + V2 + V3 + \dots\dots Vn) \dots\dots\dots (5)$$

Dimana:

Vsl : Volume seluruh *log* pada satu tumpukan stapel meter (m³)
 V1 : Volume batang ke-1
 V2 : Volume batang ke-2
 Vn : Volume batang ke-n

6. Perhitungan Faktor Konfersi Volume Stapel Meter Terhadap Meter Kubik
 (Soenarno dan Wesman, 2015).

$$Fk_v = \frac{Vsl}{Vsm} \dots\dots\dots (6)$$

Dimana:

Fkv : Faktor konversi volume stapel meter terhadap meter kubik
 Vsl : Volume seluruh *log* pada satu tumpukan (m³)
 Vsm : Volume tumpukan *log* (sm)

7. Perhitungan Faktor Konversi Berat *Log* Terhadap Volume *Log* (Soenarno dan
 Wesman, 2015).

$$Fk_b = \frac{Vlt}{Bl_t} \dots\dots\dots (7)$$

Dimana:

Fkb : Faktor konversi berat *log* terhadap volume *log*
 Vlt : Volume total *log* yang diangkut (m³)
 Blt : Berat total *log* yang diangkut (ton)

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. HASIL

Berdasarkan hasil pengukuran di lokasi penelitian diperoleh data diameter pohon, panjang pohon, kubikasi *Log* pada setiap pohon sampel yang disajikan pada tabel dibawah.

Tabel 1 Rekapitulasi Diameter Batang, Panjang Kayu dan Volume yang Ditebang Jenis *Acacia mangium* Wild.

No.	Panjang <i>Log</i> (m)	Rata-rata Diameter <i>Log</i> (cm)	Volume <i>Log</i> (m ³)
1	2	3	4
1	4	9,5	0,0283
2	4	8,9	0,0249
3	4	7,9	0,0196
4	4	9,2	0,0268
5	4	9,6	0,0286
6	4	9,6	0,0286
7	4	8,6	0,0232
8	4	8,9	0,0250
9	4	10,5	0,0347
10	4	9,6	0,0286
11	4	9,9	0,0306
12	4	8,9	0,0250
13	4	8,6	0,0232
14	4	9,6	0,0286
15	4	9,2	0,0268
16	4	10,5	0,0347
17	4	9,2	0,0268
18	4	9,6	0,0286
19	4	9,9	0,0306
20	4	8,9	0,0250
21	4	9,6	0,0286
22	4	9,2	0,0268
23	4	9,6	0,0286
24	4	10,2	0,0326
25	4	8,9	0,0250

Tabel 3. Lanjutan

1	2	3	4
26	4	10,2	0,0326
27	4	9,2	0,0268
27	4	9,2	0,0268
28	4	9,2	0,0268
29	4	9,6	0,0286
30	4	9,9	0,0306
Jumlah	-	-	0,8355
Rata-rata	4	9,40	0,0278

Berdasarkan tabel tabel 1 di atas, pada kayu *Acacia mangium* ternyata mempunyai diameter rata-rata 9,40 cm, volume rata-rata *log* sebesar 0,0278 m³, dan total volume *log* sebesar 0,8355 m³.

Selanjutnya hasil pengukuran kayu sampel diperoleh data penumpukan berupa panjang penumpukan, lebar penumpukan, tinggi penumpukan, volume stapel meter dan volume kubikasi, untuk selanjutnya dilakukan perhitungan faktor konversi stapel meter ke meter kubik yang disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Perhitungan Faktor Konversi Stapel Meter Terhadap Meter Kubik

Panjang (m)	Tinggi (m)	Lebar (m)	Volume Stapel Meter (sm)	Volume Kubikasi (m³)	FKv
4	0,35	0,80	1,120	0,8355	0,75

Keterangan :

FKv : faktor konversi stapel meter terhadap meter kubik

Berdasarkan tabel 2 di atas, panjang tumpukan sampel sebesar 4 m, lebar tumpukan 0.80 m, tinggi tumpukan 0.35 m sehingga diperoleh volume stapel meter sebesar 1,120 sm, volume kubikasi sebesar 0,8355 m³ sehingga diperoleh faktor konversi stapel meter ke meter kubik (FKv) sebesar 0,75.

Rekapitulasi berat *log* dan total volume *log* yang diangkut pada setiap truk disajikan pada tabel 3.

Tabel 3. Rekapitulasi Berat *Log* dan Volume *Log* pada 30 Truk Jenis *Acacia mangium* Wild

No	Jarak Angkut (km)	Nomor Plat	Jenis Kayu	Berat <i>Log</i> yang Diangkut (ton)	Volume <i>Log</i> yang Diangkut (m ³)
1	60,85	KT 7997 MJ	<i>Acacia mangium</i>	23,870	24,880
2	60,85	KT 8599 WC	<i>Acacia mangium</i>	23,990	24,890
3	60,85	KT 8145 MJ	<i>Acacia mangium</i>	26,690	27,400
4	60,85	KT 8147 MJ	<i>Acacia mangium</i>	25,720	26,130
5	60,85	KT 8795 KI	<i>Acacia mangium</i>	25,450	26,130
6	60,85	KT 8001 MN	<i>Acacia mangium</i>	24,200	25,490
7	60,85	KT 7997 MJ	<i>Acacia mangium</i>	25,250	26,760
8	60,85	KT 8793 KI	<i>Acacia mangium</i>	26,510	27,400
9	60,85	KT 8793 KI	<i>Acacia mangium</i>	26,540	27,400
10	60,85	KT 7997 MJ	<i>Acacia mangium</i>	26,290	27,400
11	60,31	KT 8001 MN	<i>Acacia mangium</i>	26,740	27,400
12	60,31	KT 8145 MJ	<i>Acacia mangium</i>	25,370	26,360
13	60,31	KT 7997 MJ	<i>Acacia mangium</i>	27,680	28,220
14	60,85	KT 8575 MN	<i>Acacia mangium</i>	25,980	26,760
15	60,85	KT 8145 MJ	<i>Acacia mangium</i>	25,840	26,130
16	62,22	BM 8890 AO	<i>Acacia mangium</i>	36,060	38,800
17	60,31	KT 8599 WC	<i>Acacia mangium</i>	26,940	27,400
18	62,22	BM 8709 TU	<i>Acacia mangium</i>	37,400	39,770
19	60,31	KT 8145 MJ	<i>Acacia mangium</i>	27,950	29,310
20	60,31	KT 8097 MJ	<i>Acacia mangium</i>	30,870	31,220
21	62,22	BM 9369 AQ	<i>Acacia mangium</i>	27,050	28,230
22	62,22	BM 9561 CU	<i>Acacia mangium</i>	22,410	27,140
23	60,31	KT 8770 KI	<i>Acacia mangium</i>	27,050	29,950
24	60,31	KT 8799 KI	<i>Acacia mangium</i>	28,230	30,590
25	60,31	KT 7997 MJ	<i>Acacia mangium</i>	27,790	28,040
26	60,31	KT 8770 KI	<i>Acacia mangium</i>	26,500	27,400
27	62,22	BM 9561 CU	<i>Acacia mangium</i>	24,380	28,320
28	60,31	KT 8599 WC	<i>Acacia mangium</i>	25,980	26,130
29	60,31	KT 8097 MJ	<i>Acacia mangium</i>	24,310	25,490
30	60,31	KT 8145 MJ	<i>Acacia mangium</i>	25,710	26,710
Σ	-	-	-	804,750	843,250
\bar{x}	60,84	-	-	26,825	28,108

Berdasarkan tabel 3 di atas rata-rata berat *log* pada 30 truk sebesar 26,825 ton dan rata-rata volume kubikasi sebesar 28,108 m³,serta berat total *log Acacia mangium* Wild yang diangkut pada 30 truk sebesar 804,750 ton, dan mempunyai volume kubikasi sebesar 843,250 m³.

Hasil perhitungan faktor konversi berat terhadap volume *log Acacia mangium* Wild disajikan pada tabel 4

Tabel 4. Hasil Perhitungan Faktor Konversi Berat Terhadap Volume *Acacia mangium* Wild

Berat Kayu (ton)	Volume <i>log</i> (m³)	FKb
804,750	843,250	1,04

Keterangan :

FKb : faktor konversi berat *log* terhadap volume *log*

Berdasarkan tabel 4 di atas bahwa berat total *log Acacia mangium* yang dilakukan pengangkutan sebanyak 30 ulangan dari TPn ke TPK PT. *Acacia Andalan* Utama sebesar 804,750 ton dan volume total *log* sebesar 843,250 m³. Selanjutnya dilakukan perhitungan dengan membagi volume total *log* yang diangkut dengan berat total *log* yang diangkut sehingga diperoleh faktor konversi berat terhadap volume *log Acacia mangium* sebesar 1,04

B. PEMBAHASAN

Berdasarkan tabel 1, rekapitulasi diameter *log*, panjang *log*, dan total volume *log* yang ditebang 30 *log* jenis *Acacia mangium* Wild. Diperoleh rata-rata diameter *log* 9,40 cm (diameter terkecil *log* sebesar 7,9 cm dan diameter terbesar 10,5 cm). Dengan jumlah volume *log* 0,8355 m³ dengan rata-rata 0,0278 m³ dengan umur tanaman 5 tahun. Setiap *log* yang ditebang dibagi menjadi beberapa potong dengan panjang setiap potongan adalah 4 m. *Log* yang diambil sebagai sampel adalah potongan pertama dari setiap pohon dengan diameter rata-rata 9,40 cm, sesuai dengan anjuran pembimbing lapangan dari PT. Acacia Andalan Utama.

Menurut Suhartati, (2014) kayu *Acacia mangium* Wild pada HTI berumur 4-6 tahun memiliki panjang 13 sampai 15 m, dengan serat yang relatif sama dan termasuk kualitas II. Sedangkan diameter kayu *Acacia mangium* Wild pada HTI termasuk relatif rendah jika dibandingkan dengan kayu *Acacia mangium* Wild di hutan alam. Semakin panjang serat kayu maka kekutan kayu juga semakin tinggi, sedangkan diameter serat yang lebar jenis akasia dengan umur 4-6 tahun tergolong kualitas I-II walupun Umur masih relatif muda, tetapi sifat kayunya masih memenuhi standar kualitas yang dipersyaratkan oleh industri dan pembuatan kertas.

Berdasarkan tabel 2 hasil perhitungan faktor konversi stapel meter terhadap meter kubik jenis *Acacia mangium* Wild tumpukan *log* berukuran 4 meter, lebar tumpukan 0,35 tinggi tumpukan 0,80 m, dan diperoleh jumlah volume stapel meter sebesar 1,120 sm dan volume kubikasi sebesar 0,8355 m³ dan faktor konversi stapel meter terhadap meter kubik (FKv) diperoleh sebesar 0,75. Hal ini berarti tumpukan *log* sebanyak 30 *log* *Acacia mangium* Wild yang

ditumpuk berdasarkan metode stapel mempunyai nilai $FKv < 1$ yang berarti tumpukan kayu mempunyai ruang udara sehingga volume kubikasi lebih rendah nilainya dari pada volume stapel meter pada jenis *Acacia mangium* Wild. Nilai faktor konversi stapel meter kubik (FKv) *log Acacia mangium* Wild sebesar 0,75. Sebagai contoh jika dipakai PBPH-HT (Perizinan Berusaha Pemanfaatan Hutan pada Hutan Tanaman) PT. Acacia Andalan Utama yaitu FKv sebesar 0,75.

Angka konversi stapel meter terhadap meter kubik memudahkan dalam perhitungan iuran kehutanan kepada kementerian lingkungan hidup dan kehutanan PSDH (Provisi Sumber Daya Hutan) yang perhitungannya berdasarkan satuan m^3 . Penggunaan stapel meter untuk kayu bulat kecil (KBK) mengacu pada peraturan Dirjen Bina produksi kehutanan Nomor:P.05/VI-BIKPHH/2008, dimana angka konversi stapel meter terhadap meter kubik jenis *Acacia mangium* Wild sebesar 0,59 (Arimudin, 2013).

Berdasarkan tabel 3 rekapitulasi berat *log* dan volume *log* pada 30 truk jenis *Acacia mangium* Wild di PBPH HT PT. Acacia Andalan Utama yang diangkut oleh 30 truk pada *Acacia mangium* Wild dari TPn ke TPK PT. Acacia Andalan Utama sebesar 804,750 ton Wild sedangkan volume *log* sebesar 843,250 m^3 atau rata-rata berat yang diangkut setiap truk sebesar 26,825 ton, dan rata-rata volume *log* dalam setiap truk sebesar 28,108 m^3 .

Berdasarkan tabel 4 hasil perhitungan faktor konversi berat terhadap volume *log* jenis *Acacia mangium* Wild berat *log* yang diangkut 30 unit truk sebesar 804,750 ton dan volume *log* sebesar 843,250 m^3 , dan faktor konversi berat *log* terhadap volume *log* (FKb) *Acacia mangium* Wild sebesar 1.04 Nilai $FKb < 1$ yang berarti kayu yang diangkut mempunyai nilai volume yang lebih besar dari pada nilai berat *log* pada jenis *Acacia mangium* Wild. Nilai faktor

konversi stapel meter terhadap meter kubik (FKb) *log Acacia mangium* Wild sebesar 1,04 menunjukkan bahwa *log* yang diangkut merupakan kayu terapung yang mempunyai Berat Jenis (BJ) < 1 . Menurut Indriyanto (2015), *Acacia mangium* Wild mempunyai berat jenis rata-rata 0,65 sampai dengan 0,69, termasuk kelas awet III.

Jika dibandingkan nilai faktor konversi dari dari stapel meter ke meter kubik untuk jenis *Acacia mangium* Wild PT. Acacia Andalan Utama sebesar 0,75 dengan nilai faktor konversi hasil penelitian Badan Penelitian dan Pengembangan Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan RI, yaitu faktor konversi dari stapel meter ke meter kubik untuk jenis *Acacia mangium* Wild (Fkv) sebesar 0,59 berarti hasil penelitian di PT. Acacia Andalan Utama mempunyai nilai konversi yang lebih tinggi sehingga akan memberikan nilai volume kubikasi meter kubik yang lebih tinggi. Jika ini dipakai maka perhitungan realisasi tebangan *log Acacia mangium* Wild akan meningkat dan tentunya akan meningkatkan juga bonus premi kepada karyawan karena premi didasarkan pada realisasi produksi, namun akan mengakibatkan pembayaran PSDH ke Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan RI juga akan meningkat. (Arimudin, 2013).

Nilai faktor konversi berat terhadap volume *log* (FKb) sebesar 1.04 yang merupakan hasil penelitian dapat dijadikan sebagai bahan pembanding alternatif jika jembatan timbang PT. AAC di km 0 mengalami kerusakan (*trouble*). Faktor konversi berat terhadap volume *log* (FKb) belum pernah dipakai oleh PT. Acacia Andalan Utama karena kayunya selalu ditimbang lebih dahulu di jembatan timbang AAU di km 0 Desa Tuana Tuha Kecamatan Kembang Janggut Kabupaten Kutai Kartanegara.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN

1. Nilai faktor konversi dari dari stapel meter ke meter kubik untuk jenis *Acacia mangium* Wild sebesar 0,75.
2. Nilai faktor konversi berat *log* ke volume *log* (FKb) *Acacia mangium* Wild sebesar 1,04

B. SARAN

1. PT. *Acacia mangium* Wild sebaiknya melakukan penelitian lanjutan untuk menguji faktor konversi stapel meter ke meter kubik di berbagai lokasi penebangan Akasia (*Acacia mangium* Wild)
2. Sebaiknya dilakukan penelitian lanjutan faktor konversi stapel meter ke meter kubik dengan menggunakan seluruh potongan *log* yaitu dari pangkal ke ujung batang yang diambil dari setiap pohon sampel.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2012. "Efisiensi Seleksi Awal Pada Kebun Benih Semai *Acacia mangium*". *Jurnal Penelitian Hasil Tanaman*. Vol.7, No.1:1-3
- Arimudin. 2013. "Angka Konversi dari Stapel Meter ke Meter Kubik". <http://peredaranhasilhutan.blogspot.com/2013/10/angka-konversi-dari-stapel-meter-ke-m3.html> (diunduh 17 juli 2013)
- Ceantury, A. 2019. "Hutan Tanaman Industri vs Hutan Alam". *jurnal Keluarga Mahasiswa Manajemen Hutan*. Vol. 1, No.3:1-2.
- Dewantoro, S. dan S. Sastrosumatro. 2014. Analisis Penggunaan Satuan Stapel Meter Dalam Penaksiran Volume Tumpukan Pada Kegiatan Pemanenan HTI. Skripsi. Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- Fadliansyah. 2012. Pengukuran Diameter, Tinggi Panjang Pohon. Skripsi. Fakultas Kehutanan Universitas Lampung Mangkurat. Banjarmasin
- Haekel, C. 2023. Cara Menghitung Kubikasi Kayu Atau Volume Kayu Rimba Kita. <https://rimbakita.blogspot.com/2012/11/mengetahui-nilai-volume-kayu>. (diunduh 15 juli 2023)
- Herawan, T. 2012. Protokol Kultur Jaringan Tanaman Hutan. Informasi Teknis No 1/2000. Skripsi. Fakultas Balai Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Pemuliaan Tanaman Hutan. Yogyakarta.
- Indriyanto. 2015. Dendrologi. Artikel. Fakultas Pertanian UNILA. Lampung.
- Leksono, B. 2010. Eksplorasi Benih *Acacia* spp dan *Eucalyptus pellita* F. Muell Untuk Pembangunan Hutan Tanaman Industri (HTI) dan Program Pemulihan Pohon. Makalah Simposium Nasional, Pusat Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi. Yogyakarta.
- Leksono, B. dan T. Setiaji. 2013. Teknik Persemaian dan Informasi Benih *Acacia mangium*. Skripsi. Fakultas Pusat Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Pemuliaan Tanaman Hutan. Yogyakarta.
- Maryuni dan Sutikno. 2016. "Kajian dan Pembangunan Ekonomi dan Sumber Daya Alam". *Jurnal Ilmiah Kajian Perencanaan Pembangunan*. Vol.1, No.1:57-65
- Muhdin. 2023. "Pengukuran dan Pendugaan Dimensi Pohon". <Http://www.rudycr.com/PPS702-ipb/07134/muhdin.htm> (diunduh 27 Mei 2023).
- Rideng, I. W., I.K.K.A. Wijaya, I.N.P. Budiarta, dan L. Riberio. 2022. "Konstruksi Hukum dalam Pengaturan Pengelolaan Hutan yang Berkearifan di Kabupaten Buleleng Provinsi Bali". *Jurnal Ilmiah Pendidikan Pancasila dan kewarganegaraan*. Vol.7, No.3:664-670.

- Rochmayanto, Y. 2012. "Potensi Tunggak *Acacia crassicaarpa* dan Ekonomi Pemanfaatan Sebagai Bahan Baku Arang". *Jurnal Penelitian hutan tanaman*. Vol. 9, No.1:9-18.
- Sanmsu, S. 2013, "Analisis Pengakuan dan Pengukuran Pendapatan Berdasarkan PSAK No 23 pada PT. Misa Utara Manado", *Jurnal Riset Ekonomi, Manajemen Bisnis dan Akutansi*. Vol .1, No.3:1.
- Satria, A. dan E. Wesman. 2015. "Potensi Penerimaan Negara Bukan Pajak Dalam Pemanenan di Hutan Alam Dan Hutan Tanaman". *Jurnal Penelitian Sosial dan Ekonomi*. Vol. 12, No. 3:50-61.
- Susanto, A. S. 2019. "Sebaran Ukuran Diameter Pohon Untuk Menentukan Umur dan Regenerasi Hutan di Lahan Bera Womnowi, Manokwari, Biotropika". *Jurnal of Tropical Biology*. Vol. 7, No.2: 67-76.
- Simarangkir. 2010. Silvikultur Hutan Tanaman. Skripsi. Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman. Samarinda.
- Soenarno and E. Wesman. 2015. "Faktor Konversi Pemanenan Kayu Hutan Tanaman dan Rendemen Pengolah serpihan Kayu". *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*. Vol. 34, No.1:77-88.
- Sumadi, A., A.W. Nugroho, dan T. Rahman. 2010. "Model Penduga Volume Pohon Pulai Gading di kabupaten Musi Rawasgading Sumatra Selatan". *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman*. Vol.7, No.2:107-112.
- Surhatati, Y., Rahmayanto, dan Y. Daeng. 2014. "Dampak Penurunan Daur Tanaman HTI *Acacia* Terhadap Kelestarian Produksi, Ekologis dan Sosial". *Info Teknis Eboni*. Vol. 11, No. 2:103-116.
- Wijaya. 2011. "Klasifikasi Ilmiah *Acacia mangium* Wild". *Jurnal Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim*. Vol. 9, No. 11.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Perhitungan Diameter Dalam Volume *Log*

$$d = \frac{1}{2} (k_1 + k_2) / \pi$$

Keterangan :

d : diameter (cm)

k1 : keliling pangkal (cm)

k2 : keliling ujung (cm)

π : 3,14

$$d = \frac{1}{2} (31 + 29) / 3,14$$

$$d = \frac{1}{2} (60) / 3,14$$

$$d = 30 / 3,14$$

$$d = 9,5 \text{ cm}$$

Lampiran 2. Perhitungan Volume Log

$$V = (1/4 \times \pi \times d^2 \times P) / 10.000$$

Keterangan :

V = Volume

π = 3,14

d = diameter

P = panjang

$$V = \frac{1}{4} \times 3,14 \times 9,55^2 \times 4 / 10,000$$

$$V = 0,785 \times 91,2025 \times 4 / 10,000$$

$$V = 0,785 \times 364,81 / 10,000$$

$$V = 0,0287 \text{ m}^3$$

Lampiran 3. Perhitungan Berat *Log* yang Diangkut

$$\mathbf{BL = BTL - BT}$$

Keterangan:

BL : Berat *Log* yang Diangkut (ton)

BTL : Berat Truk yang Berisi Muatan *Log* (ton)

BT : Berat Truk Tanpa Muatan (ton)

$$BL = 43,190 - 14,100$$

$$BL = 29,090 \text{ ton}$$

Lampiran 4. Perhitungan Volume Tumpukan Stapel Meter

$$\mathbf{Vsm = P \times L \times T}$$

Keterangan :

Vsm = Volume stapel meter

P = panjang

L = lebar

T = tinggi

$$Vsm = 4 \times 0,80 \times 0,35$$

$$Vsm = 1,120$$

Lampiran 5. Perhitungan Volume Seluruh Log Pada Satu Tumpukan Stapel Meter

$$V_{sl} = (V_1 + V_2 + V_3 + \dots + V_n)$$

Keterangan:

V_{sl} : Volume Seluruh Log Pada Satu Tumpukan Stapel Meter (m^3)

V_1 : Volume Batang ke-1, ke 2 Sampai ke n

V_3 : Volume Batang ke-3

V_n : Volume Batang ke-n

$$V_{sl} = (0,0287 + 0,0250 + 0,0199 + 0,0268)$$

$$V_{sl} = 0,1004 \text{ m}^3$$

Lampiran 6. Perhitungan Faktor Konversi Volume Stapel Meter Terhadap Meter Kubik

$$FKv = \frac{Vsl}{Vsm}$$

Dimana :

Fkv : faktor konversi volume stapel meter terhadap meter kubik

Vsl : volume seluruh *log* pada satu tumpukan (m³)

Vsm : volume tumpukan *log* (sm)

$$FKv = \frac{0,8362}{1,120}$$

$$Fkv = 0,75$$

Lampiran 7. Perhitungan Faktor Konversi Berat Terhadap Volume Log

$$FKv = \frac{Vlt}{Blt}$$

Dimana :

Fkb: faktor konversi berat *log* terhadap volume *log*

Vlt : Volume total *log* yang diangkat truk (m³)

Blt : Berat total *log* yang diangkut (ton)

$$FKv = \frac{843,250}{804,750}$$

$$Fkv = 1,04$$

Lampiran 8. Gambar Mengamati *Log* dan Kondisi Lapangan



Lampiran 9. Gambar Mengukur Diameter *Log* dan Mengukur Panjang *Log*



Lampiran 10. Gambar Tempat Untuk Memisahkan Kulit dan Penumpukan Setelah Log Dipisahkan Antara Kulit



Lampiran 11. Gambar Penimbangan Truk yang Bermuatan *Log* dan Penimbangan Truk yang tidak Bermuatan



Lampiran 12. Gambar Penerimaan Bukan Pajak

Penerimaan Negara Bukan Pajak**Data Pembayaran:**

Tanggal dan Jam Bayar	: 28/04/2023 11:52:32	NTB	: 000007933476
Tanggal Buku	: 28/04/2023	NTPN	: A2A1C55DEVVJ6IAT
Kode Cabang Bank	: 0077	STAN	: 088093

Data Setoran:

Kode Billing	: 820230428477789		
Nama Wajib Bayar	: PT. ACACIA ANDALAN UTAMA		
Kementerian/Lembaga	: 029		
Unit Eselon I	: 01		
Satuan Kerja	: 465003		
Jumlah Setoran	: 8.961.792	Mata Uang	: IDR
Terbilang	: DELAPAN JUTA SEMBILAN RATUS ENAM PULUH SATU RIBU TUJUH RATUS SEMBILAN PULUH DUA		

This is a computer generated message and requires no signature
Informasi ini hasil cetakan komputer dan tidak memerlukan tanda tangan



Lampiran 13. Gambar Kewajiban dan Status Pembayaran

SI-PNBP 2.0 - Kewajiban dan Status Pembayaran

http://v2.sipnbp.online/si-pnbp2/kewajiban.php?hname=vw_npwsh...
KLHK - PNBPv2
Kewajiban dan Status Pembayaran

Trx ID K/L	Nomor LHP	Tanggal LHP	Status LHP
1000223464	0053/LHP-AAU/CO/KBK/1v/2023	28 Apr 2023	

Trx ID K/L	Jenis PNB	Nominal Kewajiban	TRX ID SIMPONI	KODE BILLING SIMPONI	TGL JAM BILLING	TGL JAM EXPIRED BILLING	NTB	NTPN	TGL JAM PEMBAYARAN
1000223464	PSDH	8,961,792.00	202304288355305954	820230428477789	28 Apr 2023 07:26:29	27 May 2023 23:59:59	NULL	NULL	NULL

Lampiran 14. Gambar Rincian Pembuatan Tagihan Kementerian/Lembaga



Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan RI
 Direktorat Jenderal Pengelolaan Hutan Lestari
SISTEM INFORMASI PNBP ONLINE (SIPNBP-SIMPONI)

RINCIAN PEMBUATAN TAGIHAN
KEMENTERIAN / LEMBAGA

1. KEMENTERIAN / LEMBAGA
 - a. Kementerian/Lembaga : 029 - Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan
 - b. Unit Eselon I : 01 - Sekretariat Jenderal
 - c. Satuan Kerja : 465003 - Sekretariat Jenderal Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan
2. WAJIB BAYAR
 - a. Nama : PT. ACACIA ANDALAN UTAMA
 - b. Alamat : Jl. H.M. Ardan No. 65, RT. 01, Sempaja Utara, Samarinda. Telp. (0541) 739260
 - c. N P W P : 022754634725000
3. DATA TAGIHAN
 - a. Jenis : Provisi Sumber Daya Hutan (PSDH)
 - b. Satuan Mata Uang : IDR
 - c. Jumlah : 8,961,792
(*Delapan Juta Sembilan Ratus Enam Puluh Satu Ribu Tujuh Ratus Sembilan Puluh Dua*)
 - d. Kode Billing : **820230428477789**
 - e. Tanggal Billing : 28-04-2023 07:26:29
 - f. Tanggal Kadaluaarsa : **27-05-2023 23:59:59**
4. DETIL TAGIHAN
 - a. Lokasi SDA : Kab. Kutai Karta Negara, Prov. Kalimantan Timur
 - b. LHP/LP : Nomor 0053/LHP-AAU/CO/KBK/IV/2023
Tanggal 28-04-2023
 - c. Rincian :

#	Hasil Hutan	Jenis / Kelompok Jenis	Sortimen	Kode Akun	Satuan	Jumlah	Tarif per Satuan	Jumlah Tagihan	Keterangan
1.	Kayu	Ekaliptus	ALL	421421	M3	1,066.88	8,400	8,961,792	-
Jumlah						1,066.88		8,961,792	

Lampiran 15. Gambar Bukti Penerimaan Negara Provisi Sumber Daya Hutan (PSDH)

NTPN PSDH

http://v2.sipnbp.online/si-pnbp2/bill_tracking.php?operation=print...


Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan RI
Direktorat Jenderal Pengelolaan Hutan Lestari
SISTEM INFORMASI PNPB ONLINE (SIPNBP-SIMPONI)

BUKTI PENERIMAAN NEGARA PROVISI SUMBER DAYA HUTAN (PSDH)

1. DATA PEMBAYARAN TAGIHAN

a. Kode Billing : **820230428477789**
 b. Tanggal Billing : 28-04-2023 07:26:29
 c. Tanggal Kadaluaarsa : 27-05-2023 23:59:59
 d. Tanggal Bayar : **28-04-2023 11:52:32**
 e. Bank/Pos Bayar : BANK SINARMAS
 f. Channel Bayar : Overbooking
 g. Nama Perusahaan : PT. ACACIA ANDALAN UTAMA
 h. Kementerian/Lembaga : Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan
 i. Unit Eselon I : Sekretariat Jenderal
 j. Satuan Kerja : Sekretariat Jenderal Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan
 k. Total Setoran : 8,961,792 (IDR)
 l. Terbilang : Delapan Juta Sembilan Ratus Enam Puluh Satu Ribu Tujuh Ratus Sembilan Puluh Dua (IDR)
 m. Status : Sudah Dibayar
 n. NTB : 000007933476
 o. NTPN : **A2A1C55DEVVJ6IAT**

2. DETIL PEMBAYARAN TAGIHAN

a. Lokasi SDA : Kab. Kutai Karta Negara, Prov. Kalimantan Timur
 b. LHP/LP : Nomor 0053/LHP-AAU/CO/KBK/IV/2023
 Tanggal 28-04-2023
 c. Rincian :

#	Hasil Hutan	Jenis / Kelompok Jenis	Sortimen	Kode Akun	Satuan	Jumlah	Tarif per Satuan	Jumlah Setoran	Keterangan
1.	Kayu	Ekaliptus	ALL	421421	M3	1,066.88	8,400	8,961,792	-
Jumlah						1,066.88		8,961,792	