

**PERHITUNGAN FAKTOR KONVERSI STAPEL METER
KE METER KUBIK DAN FAKTOR KONVERSI
BERAT KE VOLUME PADA BATANG KAYU
AKASIA (*Acacia mangium*) DI PT SURYA HUTANI JAYA**

Oleh:
BRIAN SINAGA
NIM. B201500088



**PROGRAM DIPLOMA 3
PROGRAM STUDI PENGOLAHAN HASIL HUTAN
JURUSAN 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 BATANG KAYU
AKASIA (*Acacia mangium*) DI PT SURYA HUTANI JAYA**

Oleh:
BRIAN SINAGA
NIM. B201500088



Tugas Akhir Sebagai Salah Satu Syarat
untuk Memperoleh 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 undang-undang.

- i. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumber.*
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penilsan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan 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.*

HALAMAN PENGESAHAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Judul Tugas Akhir : Perhitungan Faktor Konversi Stapel Meter ke Meter Kubik dan Faktor Konversi Berat ke Volume pada Batang Kayu Akasia (*Acacia mangium*) di PT Surya Hutani Jaya

Nama : BRIAN SINAGA

NIM : B201500088

Program Studi : Pengolahan Hasil Hutan

Jurusan : Teknologi 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

Muhammad Tahrir,ST.,MT.
19891026 202203 1 006

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

BRIAN SINAGA, Perhitungan Faktor Konversi Stapel Meter ke Meter Kubik dan Faktor Konversi Berat ke Volume pada Batang Kayu Akasia (*Acacia mangium*) di PT Surya Hutani Jaya (di bawah bimbingan ANDI YUSUF).

PT Surya Hutan Jaya 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 dari stapel meter ke meter kubik untuk jenis *Acacia mangium* sebesar 0,59

Tujuan dari penelitian ini adalah mendapatkan nilai faktor konversi dari stapel meter ke meter kubik dan berat ke volume pada batang kayu Akasia (*Acacia mangium*) dan memberikan informasi bagi PT Surya Hutani Jaya dan bagi pemakai yang memerlukan.

Metode yang dilakukan pada penelitian adalah perhitungan pada faktor konversi staple meter dengan melakukan pengolahan data perhitungannya diameter log, perhitungan volume log sedangkan untuk perhitungan faktor konversi berat log dengan melakukan perhitungan berat bersih log pada truk.

Hasil penelitian pada jenis *Acacia mangium*, diperoleh nilai faktor konversi stapel meter ke meter kubik sebesar 0,63 dan faktor konversi berat ke volume sebesar 1,15. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan dan informasi mengenai nilai faktor konversi stapel meter ke meter kubik dan faktor konversi berat ke volume pada batang kayu akasia (*Acacia mangium*) di PBPH-HT (Perizinan Berusaha Pemanfaatan Hutan pada Hutan Tanaman) PT Surya Hutani Jaya.

Kata Kunci: *volume, stapel meter, faktor konversi, Acacia mangium*

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR DAN SUMBER INFORMASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Brian Sinaga
NIM : B201500088
Perguruan tinggi : Politeknik Pertanian Negeri Samarinda
Jurusan : Teknologi Hasil Hutan
Program Studi : Pengolahan Hasil Hutan

Dengan ini menyatakan bahwa tugas akhir yang telah saya buat dengan judul: "Perhitungan Faktor Konversi Stapel Meter ke Meter Kubik dan Berat ke Volume pada Batang Kayu Akasia (*Acacia mangium*) di PT Surya Hutani Jaya", 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 di bagian akhir dari skripsi ini.

Demikianlah 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 bahwa tugas akhir yang telah saya buat adalah hasil karya milik seseorang atau badan tertentu, saya bersedia diproses baik secara pidana maupun pertada dan kelulusan saya dari Politeknik Pertanian Negeri Samarinda dicabut atau dibatalkan.

Dibuat di : Samarinda
Pada Tanggal : 06 Juni 2023
Yang menyatakan

BRIAN SINAGA

RIWAYAT HIDUP



BRIAN SINAGA, lahir pada tanggal 02 Februari 2002 di Purba Tua Etek, Kabupaten Simalungun, Provinsi Sumatera Utara, merupakan anak kedua dari empat bersaudara dari Bapak Djan Malanthon Sinaga dan Ibu Masriana Erni Frida Saragih.

Tahun 2008 memulai jenjang pendidikan Sekolah Dasar di SD Negeri 095169 Purba Tua Etek dan lulus pada tahun 2014 dan melanjutkan di Sekolah Menengah Pertama SMP Negeri 8 Pematang Siantar pada tahun 2014 dan lulus pada tahun 2017. Kemudian pada tahun 2017 melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Atas di SMA Swasta Cinta Rakyat Van Duynhoven Saribudolok dan lulus pada tahun 2020.

Melanjutkan Pendidikan Tinggi di Politeknik Pertanian Negeri Samarinda, jurusan Teknologi Pertanian, Program Studi Pengolahan Hasil Hutan pada tahun 2020. Pada bulan September sampai bulan Desember 2020 mengikuti program Magang Industri di PT Banuanta Indah Lestari Kabupaten Berau Provinsi Kalimantan Timur.

KATA PENGANTAR

Segala Puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat Rahmat dan karunia-Nya, sehingga 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. Penulis tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, untuk itu dengan segala kerendahan hati, mengucapkan terima kasih yang sebesar besarnya kepada:

1. Bapak Ir. Andi Yusuf, MP. selaku Dosen Pembimbing.
2. Ir. Rudi Sasgo, MAP. selaku Pimpinan Cabang PT Surya Hutani Jaya.
3. Bapak Dr. Ir. Syafii, MP. selaku Dosen Penguji I dan Bapak Muhammad Tahrir, ST., MT. selaku Dosen Penguji II
4. Ibu Dr. Erina Hertianti, S. Hut., MP. selaku Koordinator Program Studi Pengolahan Hasil Hutan.
5. Bapak Dr. Abdul Rasyid Zarta, S. Hut., MP. selaku Ketua Jurusan Teknologi Hasil Hutan.
6. Bapak Hamka, S. TP., MP., M. Sc. selaku Direktur Politeknik Pertanian Negeri Samarinda.
7. Para Staf pengajar, Administrasi dan PLP di Program Studi Pengolahan Hasil Hutan.
8. Segenap anggota keluarga yang telah mendukung penulis serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu yang telah membantu hingga terselesaikannya Tugas Akhir ini.
9. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu hingga terselesaikannya Tugas Akhir ini.

Semoga Tugas Akhir ini bisa memberi referensi untuk pembaca dan menambah ilmu pengetahuan serta wawasan tentang perhitungan faktor konversi stapel meter ke meter kubik dan berat ke volume khususnya pada batang kayu akasia (*Acacia mangium*). Jika ada kekurangan dalam penulisan Tugas Akhir ini, penulis sampaikan permohonan maklum dan maaf yang sebesar-besarnya.

Penulis mengharapkan adanya masukan berupa kritik dan saran demi kesempurnaan Tugas Akhir ini. Terimakasih.

Kampus Politani Samarinda, Juni 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
SURAT KETERANGAN PT.SURYA HUTANI JAYA	v
ABSTRAK	vi
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	vii
RIWAYAT HIDUP	viii
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
I. PENDAHULUAN.....	1
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
A. <i>Acacia mangium</i>	4
B. Diameter <i>Log</i>	
C. Panjang <i>Log</i>	6
D. Volume Pohon.....	6
E. Penggunaan Ukuran Stapel Meter dan Berat.....	7
F. Faktor Konversi.....	8
G. Keadaan Umum Lokasi Penelitian	8
III. METODE PENELITIAN	11
A. Tempat dan Waktu Penelitian	11
B. Bahan dan Alat Penelitian	11
C. Metode Pengambilan Data.....	13
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	17
A. Hasil	17
B. Pembahasan.....	20
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	24
A. Kesimpulan	24
B. Saran	24
DAFTAR PUSTAKA.....	25
LAMPIRAN.....	26

DAFTAR TABEL

Nomor		Halaman
1.	Rekapitulasi Diameter <i>Log</i> , Panjang <i>Log</i> dan Volume <i>Log Acacia mangium</i> yang Ditebang di PBPH HT PT Surya Hutani Jaya	17
2.	Hasil Perhitungan Faktor Konversi Stapel Meter Terhadap Meter Kubik	18
3.	Rekapitulasi Berat <i>Log</i> yang Diangkut truk, Total Berat <i>Log</i> dan Volume Kubikasi <i>Acacia mangium</i> yang Diangkut Truk dari TPn ke TPK di PBPH HT PT Surya Hutani Jaya	19
4.	Hasil Perhitungan Faktor Konversi Berat Terhadap Volume <i>Log</i> Jenis <i>Acacia mangium</i>	20

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1. Tumpukan Log untuk Menghitung Stapel Meter	14

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Rekepitulasi Panjang <i>Log</i> , Keliling Pangkal, Keliling Ujung dan Rata-rata Keliling <i>Log</i> yang Ditebang Jenis <i>Acacia mangium</i> di PBPH-HT PT Surya Hutani Jaya	28
2. Contoh Hasil Perhitungan Diameter <i>Log</i>	29
3. Contoh Perhitungan Volume <i>Log</i>	29
4. Contoh Perhitungan Berat Bersih <i>Log</i> yang Diangkut Truk.....	30
5. Contoh Perhitungan Volume Tumpukan Stapel Meter.....	31
6. Contoh Perhitungan Volume Seluruh <i>Log</i> pada Satu Tumpukan Stapel Meter	31
7. Contoh Perhitungan Faktor Konversi Volume Stapel Meter Terhadap Meter Kubik	32
8. Contoh Perhitungan Faktor Konversi Berat <i>Log</i> Terhadap Volume <i>Log</i>	32
9. Gambar Pengukuran Panjang <i>Log</i>	33
10. Gambar Pengukuran Diameter <i>Log Acacia mangium</i>	33
11. Gambar Pengukuran Stapel Meter	34
12. Gambar Kayu <i>Acacia mangium</i> yang Telah Ditebang	34
13. Gambar Penumpukan <i>Log Acacia mangium</i>	35
14. Gambar <i>Log Acacia mangium</i> yang Telah Dipotong.....	35
15. Gambar Pengangkutan <i>Log Acacia mangium</i>	36
16. Gambar Tempat Timbangan <i>Log</i>	36
17. Gambar Timbangan Truk Tidak Bermuatan	37
18. Gambar Penimbangan Truk Bermuatan <i>Log Acacia mangium</i>	37
19. Gambar Tempat Pengangkutan dan Pembersihan Kulit <i>Acacia mangium</i>	38
20. Gambar Arahan dari Pembimbing Lapangan	38
21. Gambar Kondisi Area Lapangan	38
22. Gambar Lokasi Penebangan Kayu.....	39
23. Gambar Berat Truk Bermuatan.....	40

24. Gambar Bukti Pembayaran Provisi Sumber Daya Hutan (PSDH).....	41
---	----

I. PENDAHULUAN

Hutan adalah suatu wilayah yang memiliki banyak tumbuh-tumbuhan lebat yang berisi antara lain pohon, semak, paku-pakuan, rumput, jamur dan lain sebagainya serta menempati daerah yang cukup luas. Hutan merupakan suatu lapangan bertumbuhnya pohon-pohon yang secara keseluruhan merupakan persekutuan hidup alam hayati beserta alam lingkungan yang ditetapkan oleh pemerintah sebagai hutan (Endayani, 2022)

Hutan Tanaman Industri (HTI) merupakan kawasan hutan produksi yang menerapkan budidaya kehutanan (silvikultur) secara intensif untuk memenuhi bahan baku industri kehutanan, baik kayu maupun non kayu. Di tengah semakin langkanya hutan produksi alam, HTI menjadi tumpuan produksi hasil hutan masa depan (Risnandar, 2015).

Salah satu perusahaan yang telah melakukan pembangunan HTI di Provinsi Kalimantan Timur adalah PT Surya Hutani Jaya yang memperoleh izin dari Menteri Kehutanan RI berdasarkan SK nomor 156Kpts-IV/1996 seluas 183.300Ha. Hak Pengusahaan Hutan Tanaman Industri (HPHTI), sekarang istilahnya diganti PBPH HT (Perizinan Berusaha Pemanfaatan Hutan pada Hutan Tanaman) PT Surya Hutani Jaya berada di dalam wilayah Kabupaten Kutai Kartanegara dan Kabupaten Kutai Timur dengan salah satu jenis tanamannya adalah *Acacia mangium*. Jenis *Acacia mangium* adalah jenis tanaman yang dikembangkan di areal HTI karena pertumbuhannya cepat dan kualitas kayunya baik untuk bahan baku pulp dan kertas (Istoto, 2021)

Satuan stapel meter digunakan untuk menghitung kubikasi kayu bulat dalam jumlah batang yang banyak tapi ukuran diameternya kecil dalam bentuk tumpukan kayu sehingga lebih cepat penghitungan volumenya, namun nilai

stapel meter yang diperoleh harus dikalikan dengan faktor konversi stapel meter ke meter kubik untuk mendapatkan volume kubikasi dalam satuan meter kubik karena pungutan PSDH (Provisi Sumber Daya Hutan) ke Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan RI berdasarkan volume kubikasi dalam satuan meter kubik (Dewantoro&Sastrosumato, 2014).

PT Surya Hutan Jaya selama ini 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* sebesar 0,59 artinya 1 sm sama dengan 0,59 m³ yang berlaku di seluruh PBPH-HT di Indonesia. Sedangkan faktor konversi berat belum pernah dipakai oleh PT Surya Hutani Jaya karena kayunya harus ditimbang lebih dahulu sebelum diangkut ke industri pengolahan pulp dan kertas (Soenarno&Endom, 2016).

PT Surya Hutani Jaya belum mempunyai angka konversi stapel meter ke meter kubik dan angka konversi berat ke meter kubik pada jenis kayu *Acacia mangium* 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* di PBPH-HT PT Surya Hutani Jaya untuk selanjutnya dilakukan penelitian lanjutan oleh perusahaan (Anonim, 2020).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan nilai faktor konversi dan stapel meter ke meter kubik dan berat ke volume pada batang pohon Akasia (*Acacia mangium*) di PBPH-HT PT Surya Hutani Jaya.

Penelitian ini diharapkan memberikan informasi mengenai nilai faktor konversi stapel meter ke meter kubik dan faktor konversi berat ke volume pada

jenis Akasia (*Acacia mangium*) kepada PT Surya Hutani Jaya dan kepada pemakai yang memerlukan informasi ini.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. *Acacia mangium*

Tanaman genus Akasia termasuk jenis tanaman akasia (*Acacia mangium*) adalah jenis legum yang tumbuhnya cepat, dapat tumbuh pada lahan tidak subur serta tidak begitu terpengaruh oleh jenis tanahnya. Kayunya dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pulp dan kertas, serta sebagai bahan baku meubel. Kayu akasia dapat digunakan untuk kerangka pintu, bagian jendela dan bahan baku peti/kotak. Akasia yang berumur tujuh dan delapan tahun menghasilkan kayu yang dapat dibuat untuk papan partikel yang baik (Elfarisna dkk, 2016).

Tanaman *Acacia mangium* dipilih dalam pengembangan Hutan Tanaman Industri karena riap pertumbuhan yang cukup tinggi, persyaratan silvikultur yang mudah, mampu tumbuh baik pada lahan kurang subur, serta memiliki sifat kayu yang memenuhi syarat untuk pulp. Dengan menipisnya pasokan kayu dari hutan tanaman mangium baik dilahan pemerintah maupun lahan rakyat menjadi harapan baru untuk dikembangkan, tidak hanya sebagai pemasok bahan pulp tetapi juga untuk kayu pertukangan (Siarudin dan Marsoem, 2014)

Pohon *Acacia mangium* pada umumnya besar dan bisa mencapai ketinggian 30 meter, dengan batang bebas cabang lurus yang bisa mencapai lebih dari setengah total tinggi pohon. Pohon akasia jarang mencapai diameter setinggi dada akan tetapi di hutan alam Queensland dan Papua Nugini (Krisnawati dkk, 2013)

Adapun klasifikasi ilmiah pohon *Acacia mangium* sebagai berikut (Siktiyana, 2022)

Kerajaan : *Plantae*

Divisi	: <i>Magnoliophyta</i>
Kelas	: <i>Magnoliopsida</i>
Ordo	: <i>Fabales</i>
Famili	: <i>Fabaceae</i>
Subfamili	: <i>Mimosoideae</i>
Tribus	: <i>Acacieae</i>
Genus	: <i>Acacia</i>
Spesies	: <i>Acacia mangium</i>

Ciri-ciri morfologi akasia sangat bervariasi tergantung kombinasi gen yang mendominasi kenampakan morfologinya. Namun demikian ciri morfologi akasia kebanyakan menyerupai induknya. Beberapa ciri morfologi akasia tersebut dapat digunakan sebagai salah satu parameter untuk menentukan vigoritasnya atau keunggulannya (Sunarti dkk, 2014).

B. Diameter Log

Menurut Handayani (2003) dalam Susilowati (2016) Diameter *log* adalah panjang garis lurus yang melalui pusat penampang melintang pohon dari menghubungkan pohon dan dua titik yang terdapat pada garis lingkaran pohon.

Diameter merupakan salah satu parameter pohon yang mudah diukur. Pengukuran diameter dapat mengetahui potensi tegakan suatu komunitas hutan. Besarnya diameter pohon dipengaruhi kualitas tempat tumbuh dan usia dari pohon tersebut. Semakin subur tempat tumbuh maka pertumbuhan pohon akan semakin baik, hal ini ditunjukkan dengan besarnya ukuran diameter pohon tersebut. Demikian pula pengaruh usia pohon dengan ukuran diameter pohon, semakin tua umur pohon maka diameternya akan lebih besar (Fina, 2013).

Pengukuran diameter adalah mengukur panjang garis antara dua titik pada garis lingkaran. Dalam pengukuran diameter logs, sering dilakukan dengan cara menghitung rata-rata pengukuran jarak terpanjang dan jarak terpendek, hal ini disebabkan karena bentuk dari pohon tidak benar-benar bulat (Mardiatmoko dkk, 2014).

Dalam mengukur diameter, yang lazim dipilih adalah diameter setinggi dada, karena pengukurannya paling mudah dan mempunyai toleransi 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 Kanada dan Amerika Serikat, diameter setinggi dada diukur pada ketinggian 1,37 m, sedangkan di Jepang mengambil ketinggian 1,25 m dari permukaan tanah (Aldafiana&Murniati, 2022).

C. Panjang Log

Panjang *log* diukur dari pangkal hingga ujung kepala *log*, diukur dalam satuan panjang tertentu seperti meter, kaki, centimeter tergantung pada wilayah (Fadliansyah,2014)

D. Volume Pohon

Menurut Sabri (1995) dalam Putri (2014) volume merupakan besaran tiga dimensi dari suatu benda yang dinyatakan dalam satuan kubik. Besaran ini diturunkan dari setiap besaran panjang. Dengan demikian bila panjang-panjang tersebut, yaitu tinggi, lebar dan ketebalan diketahui maka volume dapat ditentukan.

Faktor- faktor yang mempengaruhi volume pohon adalah diameter *log*, dan Panjang *log*, makin besar diameter *log* dan makin panjang *log* akan menghasilkan volume *log* yang semakin besar. Telah diketahui bahwa diameter

log memberikan pengaruh yang nyata terhadap volume (Sastrodiharjo, 1977) dalam Kewilaa&Tehupei (2014).

E. Penggunaan Ukuran Stapel Meter dan Berat

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 Provisi Sumber Daya Hutan (PSDH) dalam satuan meter kubik. Oleh sebab itu diperlukan penggunaan faktor koreksi untuk penaksiran volume dalam tumpukan kayu. Di PBPH-HT (Perizinan Berusaha Pemanfaatan Hutan Tanaman) PT Surya Hutani Jaya, tumpukan kayu diukur volumenya setelah kayu ditumpuk di TPn dengan satuan stapel meter untuk selanjutnya dikonversi ke satuan meter kubik. 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 PT Akasia Andalan Utama (AAU) yang berada di sekitar lokasi TPK (Satria dkk, 2015).

Penarikan dana Provisi Sumber Daya Hutan (PSDH) dari Perizinan Berusaha Pemanfaatan Hutan Tanaman (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 di dasarkan pada satuan meter kubik. Sebagai contoh tarif Provisi Sumber Daya Hutan (PSDH) kayu Eukaliptus untuk wilayah Kalimantan Timur yaitu harga

patokan kayu Eukaliptus dari hutan tanaman sebesar Rp. 140.000,- per m³. Tarif PSDH dihitung berdasarkan harga patokan pada setiap provinsi di Indonesia (Astana dkk, 2014).

F. Faktor Konversi

Faktor Konversi digunakan untuk mengubah satuan dari sebuah besaran tanpa mengubah nilainya. Konversi satuan secara umum berarti mengubah nilai suatu sistem satuan ke nilai satuan lain. Konversi satuan umumnya tidak pernah mengubah nilai dari suatu besaran. Konversi satuan dapat dilakukan dalam sistem satuan yang sama maupun dalam sistem satuan yang berbeda. Konversi satuan dalam sistem yang sama misalnya mengubah salah satu satuan dalam sistem yang sama. Dalam konversi ini perubahan satuan dapat menggunakan factor konversi atau dengan bantuan tangga konversi (Anonim, 2022)

G. Keadaan Umum Lokasi Penelitian

Anonim (2020) menyatakan secara keseluruhan PT Surya Hutani Jaya masuk wilayah Kabupaten Kutai Kartanegara, Provinsi Kalimantan Timur. PT Surya Hutani Jaya adalah perusahaan yang bergerak di bidang Pengelolaan Hutan Tanaman untuk bahan baku pulp dan kertas. Areal PT Surya Hutani Jaya sesuai Keputusan Menteri Kehutanan SK.992/MENLHL/SETJEN/PLA.0/10/2019 tanggal 18 Oktober 2019 adalah seluas 38.880 ha. Menurut Peta Rencana Ruang Wilayah Provinsi/RTRWP Kalimantan Timur, areal ini termasuk dalam Kawasan Budidaya Kehutanan (KBK) dan Menurut Peta Tata Guna Hutan Kesepakatan/TGHK) Kementerian Kehutanan RI, areal ini termasuk dalam Kawasan Hutan Produksi Tetap (HP). Areal ini merupakan eks konsesi beberapa Hak Pengusahaan Hutan (HPH) atau izin Usaha Pemanfaatan Hasil Hutan Kayu pada Hutan Alam (IUPHHK-HA) atau saat ini dikenal dengan istilah

baru yaitu Perizinan Berusaha Pemanfaatan Hutan pada Hutan Alam (PBPH-HA) sesuai Peraturan Pemerintah RI nomor 23 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Kehutanan (Ruhayat dkk, 2022).

Lebih lanjut Anonim (2020), menyebutkan bahwa PT Surya Hutani Jaya secara geografis terletak pada $00^{\circ}32'$ LU sampai $00^{\circ}17'$ LS dan $116^{\circ}67'$ sampai $117^{\circ}14'$ BT. Teletak di Kecamatan Sebulu & Muara Kaman (Kabupaten Kutai Kertanegara) dan kecamatan Muara Bengkal (Kabupaten Kutai Timur) Provinsi Kalimantan Timur. Berdasarkan letak kelompok hutan PT Surya Hutani Jaya berada pada kelompok hutan Sungai Sebulu, Manamang dan Beliwit (Anonim, 2020).

Secara umum PT Surya Hutani Jaya memiliki 3 jenis tanaman utama yaitu Akasia (*Acacia mangium*), Karpa (*Acacia crassicarpa*) dan Eukaliptus (*Eucalyptus pellita*) yang memiliki masa panen sekitar 5 tahun setelah penanaman dengan jarak $3 \times 2,5$ m sehingga dalam satu hektar jumlah tanaman yang ditanam yaitu sekitar 1.333 batang/ha. Pada setiap petak tebangan terdapat jalur rumpukan 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 dan ujung tanaman (Anonim, 2020).

Akasia termasuk tanaman yang cepat tumbuh dan mudah tumbuh pada kondisi lahan yang rendah tingkat kesuburannya, seperti pada lahan marginal dengan pH rendah, tanah berbatu serta tanah yang telah mengalami erosi (Leksono dan Setyaji, 2016).

Menurut Krisnawati (2011) dalam Faqih dkk (2016) Jumlah curah hujan di areal tumbuhnya akasia bervariasi dari 1.000 mm sampai lebih dari 4.500 mm

per tahun dengan rata-rata suhu 12-34°C Akasia sangat membutuhkan sinar matahari, tidak toleran terhadap naungan. Dapat tumbuh pada ketinggian sampai 480 m di atas permukaan laut dan bisa mengalami kematian jika terkena kekeringan yang parah atau musim dingin yang berkepanjangan.

III. METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di lokasi penebangan PBPH-HT (Perizinan Berusaha Pemanfaatan Hutan Tanaman) PT Surya Hutani Jaya di km 65 Distrik Sebulu Kecamatan Sebulu, Kabupaten Kutai Kartanegara. Penelitian dimulai pada tanggal 13 Maret hingga 25 Maret 2023 meliputi orientasi lapangan, pengambilan data primer yaitu data dari pengukuran sampel penelitian di lapangan dan data sekunder di kantor perusahaan.

B. Bahan dan Alat Penelitian

1. Alat yang digunakan dalam penelitian yaitu:
 - a. Tali rafia untuk memberi tanda pada pohon yang ditebang
 - b. Spidol untuk memberi tanda pada sampel *log*
 - c. Meteran gulung untuk mengukur panjang *log*
 - d. Meteran pita untuk mengukur diameter *log*
 - e. Alat tulis
 - f. Kamera untuk dokumentasi
 - g. Kalkulator untuk menghitung data
2. Bahan yang digunakan dalam penelitian yaitu:

Pohon *Acacia mangium* sebanyak 30 pohon dan kayu *Acacia mangium* yang yang diangkut truk dari TPn ke TPK sebanyak 30 truk.

C. Metode Pengambilan Data

1. Perhitungan Faktor Konversi Stapel Meter
 - a. Sampel yang diukur dipilih secara acak (*random sampling*) sebanyak 30 pohon *Acacia mangium* yang berada di pinggir petak tebangan.

- b. Alat tebang yang digunakan berupa alat berat *harvester* yang cara menebangnya teratur dari pinggir tebang ke arah bagaian tengah sehingga sampel dalam penelitian ini adalah pohon yang dijadikan pohon sampel adalah pohon yang lokasinya berada pada petak tebang di dekat TPn sebanyak 30 pohon.
 - c. Sampel 30 pohon ini diberi tanda berupa ikatan tali rapia pada pangkal batang.
 - d. Dari setiap pohon yang ditebang diambil bagian pangkal sepanjang 4 m karena disesuaikan dengan aturan dan cara pemotongan *log* sepanjang 4 m oleh perusahaan yang sudah diprogram secara digital pada alat berat *harvester*.
 - e. Sebelum ditumpuk setiap *log* diukur dimensi *log* yaitu keliling pangkal *log* dan keliling ujung *log* untuk mencari diameter *log*.
 - f. Setelah diukur dimensi *log* dari masing-masing sampel, kemudian seluruh sampel (30 *log*) sepanjang 4 meter ini ditumpuk dalam susunan bentuk stapel di TPn seperti yang terdapat pada gambar 1.
 - g. Selanjutnya dilakukan perhitungan 1 (satu) tumpukan *log* tersebut untuk mencari volume dalam satuan stapel meter dan volume dalam satuan meter kubik.
2. Perhitungan Faktor Konversi Berat
- a. Sampel penelitian sebanyak 30 truk yang membawa tumpukan *log* dari TPn ke TPK sepanjang ± 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 yang berada di km 0 yaitu

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

- c. Data 30 truk tersebut kemudian direkapitulasi jumlah volume *log* dan berat *log* yang diangkut dan keterangan kelancaran perjalanan.

3. Pengambilan Data Sekunder

Selain data primer seperti yang disebutkan di atas maka diambil juga data sekunder dari perusahaan. Data sekunder adalah data yang diperoleh dari perusahaan dimana penelitian ini dilakukan yaitu di kantor Perizinan Berusaha Pemanfaatan Hutan Tanaman (PBPH-HT) PT Surya Hutani Jaya dan dari berbagai literatur yang mendukung. Jenis data sekunder yang dikumpulkan berupa surat izin perusahaan dari pemerintah, lokasi petak tebangan, sejarah perusahaan dan sebagainya.

D. Metode Pengolahan Data

1. Perhitungan diameter *log* yang sudah dipotong sepanjang 4 meter dilakukan dengan prosedur sebagai berikut ini: (Anonim, 2013).

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

Keterangan:

- D : diameter (cm)
 k1 : keliling pada pangkal *log* (cm)
 k2 : Keliling pada ujung *log* (cm)
 π : 3,14

2. Perhitungan volume *log* dengan prosedur sebagai berikut: (Anonim, 2013).

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

Keterangan:

- V : Volume (m³)
 π: : Phi sebesar 3,14

d : Diameter (cm)

P : Panjang *log* yaitu 4 meter

3. *Log* yang dimuat di atas truk ditimbang beratnya pada saat tumpukan kayu ini diangkut dalam truk ke tempat penumpukan kayu (TPK) dimana pengukuran berat dilakukan di jembatan timbangan di km 0 (dekat TPK). Berat *log* yang diangkut adalah berat total truk berisi *log* dikurangi berat truk yang dipakai mengangkut *log* (Soenarno&Endom, 2016).

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

Keterangan:

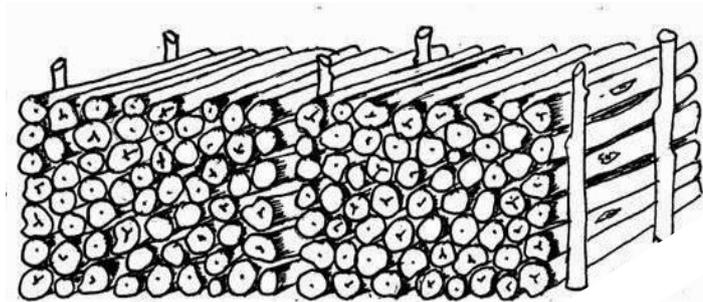
BL : Berat *log* yang diangkut (ton)

BTL : Berat truk yang berisi muatan *log* (ton)

BT : Berat truk tanpa muatan (ton)

Perhitungan faktor konversi stapel meter sebagai berikut:

4. Volume tumpukan stapel meter (Soenarno&Endom, 2016).



Gambar 1. Tumpukan *Log* untuk Menghitung Stapel Meter

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

Keterangan:

Vsm : volume tumpukan stapel meter (sm)

P : panjang tumpukan *log* (m)

L : lebar tumpukan *log* (m)

T : tinggi tumpukan *log* (m)

5. Kubikasi setiap *log* menggunakan Rumus Smalian (Anonim, 2014)

$$V = (\frac{1}{4} \pi d^2 \times p) / 10.000 \dots \dots \dots (5)$$

Keterangan:

V : volume *log* (m³)

P : panjang *log* (m)

L : diameter *log* (cm)

6. Perhitungan volume seluruh *log* pada satu tumpukan stapel meter dengan prosedur berikut (Soenarno&Endom, 2016).

$$V_{sl} = (V_1 + V_2 + V_3 + \dots + V_n) \dots \dots \dots (6)$$

Keterangan:

V_{sl} : volume seluruh *log* pada satu tumpukan stapel meter (m³)

V₁ : volume *log* (batang) ke-1 (m³)

V₂ : volume *log* (batang) ke-2 (m³)

V_n : volume *log* (batang) ke-n (m³)

7. Perhitungan faktor konversi volume stapel meter terhadap meter kubik dan faktor konversi berat *log* terhadap volume *log* (Soenarno&Endom, 2016).

$$F_{kv} = \frac{V_{sl}}{V_{sm}} \dots \dots \dots (7)$$

Keterangan:

F_{kv} : Faktor konversi volume stapel meter terhadap meter kubik

V_{sl} : Volume seluruh *log* pada satu tumpukan (m³)

V_{sm} : Volume tumpukan *log* (sm)

8. Faktor konversi berat *log* terhadap volume *log*

$$F_{kb} = \frac{V_{lt}}{B_{lt}} \dots \dots \dots (8)$$

Keterangan:

- F_{kb} : faktor konversi berat *log* terhadap volume *log*
- V_{lt} : volume total *log* yang diangkut (m^3)
- B_{lt} : berat total *log* yang diangkut (ton)

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

Berdasarkan hasil pengukuran pada penelitian diperoleh data diameter *log*, panjang *log*, volume *log* pada setiap pohon yang disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi Diameter *Log*, Panjang *Log* dan Volume *Log* *Acacia mangium* yang Ditebang di PBPH-HT PT Surya Hutani Jaya

No	Diameter <i>Log</i> (cm)	Panjang <i>Log</i> (m)	Volume <i>Log</i> (m ³)
1	8,6	4	0,023
2	7,5	4	0,017
3	8,3	4	0,021
4	7,7	4	0,018
5	8,9	4	0,024
6	7,4	4	0,017
7	8,1	4	0,020
8	9,2	4	0,026
9	7,5	4	0,017
10	7,5	4	0,017
11	7,4	4	0,017
12	7,4	4	0,017
13	7,1	4	0,016
14	7,3	4	0,016
15	7,5	4	0,017
16	7,3	4	0,016
17	7,5	4	0,017
18	7,2	4	0,016
19	7,1	4	0,015
20	7,2	4	0,016
21	7,3	4	0,016
22	7,3	4	0,016
23	7,4	4	0,017
24	7,8	4	0,019
25	6,8	4	0,014
26	6,5	4	0,013
27	7,3	4	0,016
28	7,1	4	0,015
29	7,3	4	0,016
30	6,4	4	0,013
Jumlah			0,535
Rata-rata	7,5		0,017

Berdasarkan tabel 1, pada kayu *Acacia mangium* ternyata mempunyai diameter rata-rata *log* sebesar 7,5 cm, volume rata-rata *log* sebesar 0,017 m³, dan volume total *log* sebesar 0,535 m³.

Selanjutnya hasil pengukuran kayu sampel diperoleh data penumpukan berupa panjang penumpukan, lebar penumpukan, tinggi penumpukan, volume stapel meter dan volume kubikasi yang disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Perhitungan Faktor Konversi Stapel Meter Terhadap Meter Kubik pada Batang Kayu *Acacia mangium*

Panjang Tumpukan <i>Log</i> (m)	Tinggi Tumpukan (m)	Lebar Tumpukan <i>Log</i> (m)	Volume Stapel Meter (sm)	Volume Kubikasi (m ³)	F _{kv}
4	0.30	0.70	0,84	0,535	0,63

Berdasarkan tabel 2, panjang tumpukan sampel sebesar 4 m, lebar tumpukan 0.70 m, dan tinggi tumpukan 0.30 m sehingga diperoleh volume stapel meter sebesar 0,84 sm, sedangkan volume kubikasi sebesar 0,535 m³ sehingga diperoleh faktor konversi stapel meter terhadap meter kubik (F_{kv}) pada batang kayu *Acacia mangium* sebesar 0,63.

Selanjutnya rekapitulasi berat kayu dan total kubikasi *Acacia mangium* yang diangkut truk yang disajikan pada tabel 3.

Tabel 3. Rekapitulasi Berat *Log* yang Diangkut truk, Total Berat *Log* dan Volume Kubikasi *Acacia mangium* yang Diangkut Truk dari TPn ke TPK di PBPB-HT PT Surya Hutani Jaya

No	Jarak Hauling (km)	No Plat	Jenis Tanaman	Berat <i>Log</i> yang Diangkut (ton)	Volume Kubikasi <i>Log</i> yang Diangkut (m ³)
1	2	3	4	5	6
1	65	BM 9414 AU	<i>Acacia</i>	29.460	29,503
2	65	BM 9416 AU	<i>Acacia</i>	27.390	29,500
3	65	BM 5787 BT	<i>Acacia</i>	23.290	29,500
4	65	BN 9411 AD	<i>Acacia</i>	28.060	40,710
5	65	BM 9408 CU	<i>Acacia</i>	42.364	44,250
6	65	BM 4721 IU	<i>Acacia</i>	25.320	33,500
7	65	BM 3482 PU	<i>Acacia</i>	24.723	29,500
8	65	BM 9849 QU	<i>Acacia</i>	33.060	35,400
9	65	BB 9405 AO	<i>Acacia</i>	30.534	38,230
10	65	BM 8316 AO	<i>Acacia</i>	33.460	38,230
11	65	BB 2356 RE	<i>Acacia</i>	20.962	24,780
12	65	BM 5779 JK	<i>Acacia</i>	29.360	29,500
13	65	BM 9408 CU	<i>Acacia</i>	26.040	29,836
14	65	KT 2646 SF	<i>Acacia</i>	23.948	26,800
15	65	BM 3757 TG	<i>Acacia</i>	36.700	40,204
16	65	BM 5815 FB	<i>Acacia</i>	23.932	30,823
17	65	BM 3485 PL	<i>Acacia</i>	30.620	32,057
18	65	BM 8584 SU	<i>Acacia</i>	25.023	30,663
19	65	BM 6855 IP	<i>Acacia</i>	28.990	30,665
20	65	BM 6793 PD	<i>Acacia</i>	24.084	30,828
21	65	BM 37598 KL	<i>Acacia</i>	30.114	30,665
22	65	BM 3477 KS	<i>Acacia</i>	26.200	30,667
23	65	BM 9849 QU	<i>Acacia</i>	33.740	40,201
24	65	BM 4928 SD	<i>Acacia</i>	34.738	40,203
25	65	BM 5937 TE	<i>Acacia</i>	28.970	29,488
26	65	BM 3682 GT	<i>Acacia</i>	21.332	27,745
27	65	BM 8437 GJ	<i>Acacia</i>	22.339	28,141
28	65	BM 9531 AO	<i>Acacia</i>	29.960	30,824
29	65	BB 5795 BF	<i>Acacia</i>	27.980	30,820
30	65	BM 4867 BG	<i>Acacia</i>	24.044	30,665

Tabel 3 Lanjutan

1	2	3	4	5	6
Σ		-	-	846,737	973,898
\bar{x}		-	-	28,225	32,463

Berdasarkan tabel 3, rata-rata berat *log Acacia mangium* yang diangkut setiap truk sebesar 28,225 ton dan rata-rata volume kubikasi *log* yang diangkut setiap truk sebesar 32,463 m³, berat total *log* yang diangkut pada 30 truk sebesar 846,737 ton, dan mempunyai volume kubikasi total *log* sebesar 973,898 m³.

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

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

No	Berat <i>Log</i> (ton)	Volume <i>Log</i> (m ³)	Faktor Konversi Berat Terhadap Volume <i>Log</i> (F _{kb})
1	846,737	973,898	1,15

Berdasarkan tabel 4 di atas bahwa berat total *log Acacia mangium* yang dilakukan pengangkutan sebanyak 30 ulangan dari TPn ke TPK PT Surya Hutani Jaya sebesar 846,737 ton dan volume total *log* sebesar 973,898 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* (F_{kb}) *Acacia mangium* sebesar 1,15.

B. Pembahasan

Berdasarkan tabel 1, diameter rata rata pohon yang ditebang sebesar 7,5 cm (diameter terkecil pohon sebesar 6,4 cm dan diameter terbesar 9,2 cm) dengan umur tanaman 5 tahun. Setiap pohon yang ditebang dibagi menjadi beberapa potong dengan panjang setiap potongan adalah 4 meter tetapi yang

diambil sampel adalah potongan bagian pangkal (potongan pertama) sepanjang 4 m sesuai anjuran pembimbing lapangan dari PT Surya Hutani Jaya (SHJ). Diameter rata-rata sebesar 7,5 cm dianggap sudah memenuhi kriteria pemanenan kayu di PT SHJ karena akan dipakai sebagai bahan baku industri pulp dan paper Pabrik Kertas PT Indah Kiat *Pulp & Paper Tbk* yang berlokasi di Kabupaten Siak, Provinsi Riau dan PT OKI *Pulp & Paper Mills* yang berlokasi di Palembang, Provinsi Sumatera Selatan.

Berdasarkan tabel 2, tumpukan *log* berukuran 4 x 0,30 x 0,70 m diperoleh volume stapel meter tumpukan *log* sebesar 0,84 sm dan volume kubikasi tumpukan *log* sebesar 0,535 m³, sehingga berdasarkan hasil perhitungan diperoleh faktor konversi stapel meter terhadap meter kubik (F_{kv}) sebesar 0,63. Hal ini berarti tumpukan *log* sebanyak 30 *log Acacia mangium* yang ditumpuk mempunyai nilai F_{kv} yang lebih rendah dari 0,63 yang ditetapkan oleh Kementerian Kehutanan untuk jenis *Acacia mangium* yang berarti tumpukan kayu di TPn PT Surya Hutani Jaya mempunyai ruang udara yang relatif banyak sehingga volume kubikasi lebih rendah nilainya pada jenis *Acacia mangium*. Penggunaan nilai faktor konversi stapel meter terhadap meter kubik (F_{kv}) *log Acacia mangium* dipakai perusahaan untuk menaksir nilai volume kubikasi dalam suatu tumpukan *log Acacia mangium* di TPn PBPH-HT (Perizinan Berusaha Pemanfaatan Hutan Tanaman) PT SHJ. Sebagai contoh pada satu tumpukan *log* berukuran 4 x 3,24 x 0,90 m dan dipakai nilai F_{kv} sebesar 0,63 maka tumpukan *log* tersebut akan mempunyai volume kubikasi sebesar 7,34 m³ tanpa perlu lagi mengukur kubikasi masing-masing dalam tumpukan *log* tersebut.

Berdasarkan tabel 3, berat total *log* yang diangkut oleh 30 truk pada *Acacia mangium* dari TPn ke TPK sebesar 846,737 ton sedangkan volume total *log*

sebesar 973,898 m³ atau rata-rata berat *log* yang diangkut setiap truk sebesar 28,225 ton dan rata-rata volume *log* yang diangkut setiap truk sebesar 32,463 m³. Pada umumnya volume *log* dalam setiap truk memiliki nilai yang lebih besar dibandingkan nilai berat pada *log*.

Berdasarkan tabel 4, berat *log* yang diangkut 30 unit truk sebesar 846,737 ton dan volume *log* sebesar 973,898 ton m³, dan faktor konversi berat *log* terhadap volume *log* (F_{kb}) *Acacia mangium* sebesar 1,15. Nilai $F_{kb} > 1$ yang berarti kayu yang diangkut mempunyai nilai volume yang lebih besar daripada nilai berat *log* pada jenis *Acacia mangium*. Nilai faktor konversi stapel meter terhadap meter kubik (F_{kb}) *log Acacia mangium* sebesar 1,15 menunjukkan bahwa *log* yang diangkut merupakan kayu terapung (*floaters*) yang mempunyai Berat Jenis (BJ) < 1 .

Jika dibandingkan nilai faktor konversi dari dari stapel meter ke meter kubik untuk jenis *Acacia mangium* PT Surya Hutani Jaya sebesar 0,63 dengan nilai 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 dari stapel meter ke meter kubik untuk jenis *E.pellita* (F_{kv}) sebesar 0,59 berarti hasil penelitian di PT SHJ 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* akan meningkat dan tentunya akan meningkatkan juga bonus premi kepada karyawan karena premi didasarkan pada realisasi produksi, namun akan mengakibatkan pembayaran Provisi Sumber Daya Hutan (PSDH) ke Kementerian Lingkungan Hidup dan

Kehutanan RI juga akan meningkat karena pembayaran PSDH berdasarkan satuan meter kubik (Soenarno&Endom, 2016)

Nilai faktor konversi berat terhadap volume $log (F_{kb})$ sebesar 1,15 diteliti untuk dijadikan sebagai bahan pembandingan alternatif jika jembatan timbang PT SHJ di km 0 mengalami kerusakan (*trouble*). Faktor konversi berat terhadap volume $log (F_{kb})$ belum pernah dipakai oleh PT SHJ karena kayunya selalu ditimbang lebih dahulu di jembatan timbang PT SHJ di km 0 sebelum diangkut ke industri kayu. Nilai F_{kb} sebesar 1,15 berarti jika berat log sebesar 1 ton maka akan mempunyai volume 1,15 m³ pada jenis *Acacia mangium*.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Nilai faktor konversi dari stapel meter ke meter kubik (F_{kv}) untuk jenis *Acacia mangium* PT Surya Hutani Jaya sebesar 0,63 lebih besar daripada nilai 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 sebesar 0,59 berarti hasil penelitian di PT Surya Hutani Jaya mempunyai nilai konversi yang lebih tinggi
2. Nilai faktor konversi berat *log* terhadap volume *log* (F_{kb}) *Acacia mangium* PT Surya Hutani Jaya sebesar 1,15.

B. Saran

1. PT Surya Hutani Jaya sebaiknya melakukan penelitian lanjutan faktor konversi stapel meter ke meter kubik pada beberapa lokasi tebangan di dalam areal perusahaan berdasarkan kelerengan, dan keadaan jenis tanah dengan jumlah ulangan yang lebih banyak untuk dapat digunakan perusahaan jika ingin melakukan permohonan pergantian faktor konversi stapel meter ke meter kubik PT SHJ kepada Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.
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

- Aldafiana S. dan A. Murniati. 2022. "Pertumbuhan Tinggi dan Diameter serta Volume Tanaman Sengon di Desa Perdana Kecamatan Kembang Janggut Kutai Kartanegara". Vol 3, No 2:74
- Anonim. 2013. Petunjuk Teknis Pengukuran Dimensi Pohon pada Hutan Tanaman di PT Surya Hutani Jaya.
- 2014. Areal Lokasi PT. Surya Hutani Jaya serta Letak Geografis. Kalimantan Timur.
- 2020. Ringkasan Public PT Surya Hutani Jaya. 60 hal.
- 2022. Konversi Satuan. Skripsi. Universitas Sains dan Teknologi Komputer. Semarang
- Astana S., S. Soenarno, dan Karyono O. 2014. "Implikasi Perubahan Tarif Dana Reboisasi dan Provisi Sumber Daya Hutan dan Penerimaan Negara Bukan Pajak". *Jurnal Penelitian Sosial dan Ekonomi Hutan*. Vol 11 No 3:251-252
- Dewantoro S., dan S. Sastrosumatro. 2014. Analisis Penggunaan Satuan Stapel Meter dalam Penaksiran Volume Tumpukan pada Kegiatan Tanaman HTI. Skripsi, Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- Elfarisna H., Niaga, dan Puspitasari R.T. "Toleransi Tanaman Akasia (*Acacia mangium* Wild.) Terhadap Tingkat Salinitas di Pembibitan". *Jurnal Ilmiah Pertanian dan Kehutanan* Vol. 3, No 2:55-56.
- Endayani S. 2022. Pengantar Ilmu Kehutanan, TANESA. Yogyakarta. Hal 1-2
- Fadliansyah. 2014. Pengukuran Diameter, Tinggi, Panjang Pohon. Skripsi, Fakultas Kehutanan Universitas Lampung, Mangkurat Banjarmasin.
- Faqih S., G. Hardiansyah, dan Roslinda E. 2016. "Analisa Biaya Pemanenan Tanaman Mangium (*Acacia mangium*) di PT Bina Silva Nusa Kecamatan Batu Ampar Kabupaten Kubu Raya". *Jurnal Hutan Lestari*. Vol 6 No 4:804-813.
- Fina. 2013. Metode Inventore Hutan. Pustaka Pelajar. Yogyakarta.
- Istoto Y.E.B. 2021. Multiusaha Kehutanan Menerobos Kebekuan Sektor Kehutanan:Yogyakarta. Fakultas Kehutanan. Universitas Gajah Mada.
- Kewilaa B. dan A. Tehupeiry. 2014. "Uji Beda Metoda Penetapan Volume dengan Brereton Metrik dan Cara Integral". *Jurnal Ilmu Ternak dan Tanaman*. Vol 4 No 2:53-54.
- Krisnawati H., M. Kallio, dan Kanninen M. 2013. *Acacia mangium* Wild. Ekologi, Silvikultur dan Produktivitas. CIFOR, Bogor, Indonesia

- Leksono B. dan T. Setyaji. 2016. Pentingnya benih unggul *Acacia* dan *Eucalyptus* dalam Program Pembangunan Hutan Tanaman. *Pusat Litbang Bioteknologi dan Pemuliaan Tanaman Hutan*. Vol 6 No 1:2-5
- Mardiatmoko G., J.H. Pietersz, dan Boreel A. 2014. Ilmu Ukur Kayu dan Inventarisasi Hutan. Badan Penerbit Fakultas Pertanian Universitas Pattimura. Ambon. Hal 9
- Putri S.M. 2014. Pengukuran Volume Log. Skripsi, Universitas Lampung. Bandar Lampung
- Risnandar C. 2015. Ensiklopedi Geografi Indonesia Retrieved Februari 29, 2016, www.jurnalbumi.com: <https://jurnalbumi.com/hutan-kota/> (diunduh 20 Juni 2023).
- Ruhyat S.G., I. Imamulhadi, dan Adharani Y. 2022. "Kewenangan Daerah Dalam Perlindungan dan Pengolahan Lingkungan Hidup Pasca Berlakunya Undang-Undang Cipta Kerja". *Bina Hukum Lingkungan*. Vol 7 No 1:40-41.
- Satria A., S. Soenarno dan Endom W. 2015. "Potensi Penerimaan Negara Bukan Pajak dari Limbah Kayu Pemanenan di Hutan Alam dan Hutan Tanaman". *Jurnal Penelitian Sosial dan Ekonomi Kehutanan*. Vol 12 No 3:29153.
- Siarudin M. dan S.N Marsoem. 2014. "Karakteristik dan Variasi Sifat Fisik Kayu *Acacia mangium* Wild. Pada Beberapa Jarak Tanam dan Kedudukan Aksial-Radial". *Jurnal Pemuliaan Tanaman Hutan*. Vol 1 No 1:1-13
- Siktiyana M.N. 2022. Pohon *Acacia mangium*: Klasifikasi, Ciri-Ciri, Pembibitan dan Manfaatnya. *Lindungi Hutan*. <https://lindungihutan.com/blog/acacia-mangium/> (diunduh 26 Juli 2023)
- Soenarno S. dan W. Endom. 2016. "Faktor Konversi Pemanenan Kayu Hutan Tanaman dan Rendeman Pengolahan Serpih Kayu". *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*. Vol 34 No 1:77-88
- Sunarti S., V. Fitriana, dan Suharyanto S. 2014. Tingkat Kesamaan *Acacia mangium*, *Acacia auriculiformis*, dan Hibridnya Berdasarkan Sifat Anatomi Akar, Batang, dan Daun. *Jurnal Ilmu Kehutanan*. Vol 12, No 2:235-236.
- Susilowati E. 2016. Pengukuran Diameter Pohon. Skripsi Universitas Lampung, Bandar Lampung
- Wijaya, 2011. "Klasifikasi Ilmiah *Acacia mangium* Wild". *Jurnal Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim*, Vol 1, 1:10

LAMPIRAN

Lampiran 1. Rekapitulasi Panjang *Log*, Keliling Pangkal, Keliling Ujung dan Rata-rata Keliling *Log* yang Ditebang Jenis *Acacia mangium* di PBPH-HT PT Surya Hutani Jaya

NO	Panjang (m)	Keliling Pangkal <i>log</i> (cm)	Keliling Ujung <i>Log</i> (cm)	Rata-rata Keliling <i>Log</i> (cm)
1	4	28	26	27
2	4	30	28	29
3	4	32	30	31
4	4	34	30	32
5	4	29	27	28
6	4	34	30	32
7	4	36	32	34
8	4	30	28	29
9	4	34	30	32
10	4	34	32	33
11	4	36	34	35
12	4	36	34	35
13	4	36	26	31
14	4	34	32	33
15	4	33	31	32
16	4	30	28	29
17	4	28	26	27
18	4	33	31	32
19	4	34	32	33
20	4	35	33	34
21	4	34	28	31
21	4	35	33	34
23	4	33	31	32
24	4	34	32	33
25	4	32	30	31
26	4	33	31	32
27	4	33	29	31
28	4	28	26	27
29	4	34	32	33
30	4	33	31	32

Lampiran 2. Contoh Hasil Perhitungan Diameter *Log*

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

Keterangan:

d : Diameter (cm)

k1 : Keliling Pangkal *Log* (cm)k2 : Keliling Ujung *Log* (cm) π : Phi Sebesar 3,14

$$d = \frac{\frac{1}{2} (28 + 26)}{3,14}$$

$$d = \frac{\frac{1}{2} (54)}{3,14}$$

$$d = \frac{27}{3,14}$$

$$d = 8,59$$

$$d = 8,6 \text{ cm}$$

Lampiran 3. Contoh Perhitungan Volume *Log*

$$V = \frac{\left(\frac{1}{4} \pi d^2 \times P\right)}{10,000}$$

Keterangan:

V : Volume (m³) π : Phi Sebesar 3,14

d : Diameter (cm)

P : Panjang *Log* yaitu 4 m

$$V = \frac{\left(\frac{1}{4} \times 3,14 \times 8,12^2 \times 4\right)}{10,000}$$

$$V = \frac{(0,785 \times 65,93 \times 4)}{10,000}$$

$$V = \frac{207,020}{10,000}$$

$$v = 0,0207 \text{ (m}^3\text{)}$$

Lampiran 4. Contoh Perhitungan Berat Bersih *Log* yang Diangkut Truk

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

Keterangan:

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

BT : Berat Truk Tanpa Muatan (ton)

$$BL = 43,190 - 15,135$$

$$BL = 28,055 \text{ ton}$$

Lampiran 5. Contoh Perhitungan volume Tumpukan Stapel Meter

$$\mathbf{V_{sm} = P \times L \times T}$$

Keterangan:

V_{sm} : Volume Tumpukan (sm)

P : Panjang Tumpukan (m)

L : Lebar Tumpukan (m)

T : Tinggi Tumpukan (m)

$$V_{sm} = 4 \times 0,70 \times 0,35$$

$$V_{sm} = 0,98 \text{ (m}^3\text{)}$$

Lampiran 6. Contoh Perhitungan volume Seluruh Log Pada Satu Tumpukan Stapel Meter

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

Keterangan:

V_{sl} : Volume Seluruh Log Pada Satu Tumpukan Stapel Meter (m³)V₁ : Volume Batang ke-1V₂ : Volume Batang ke-2V₃ : Volume Batang ke-3V_n : Volume Batang ke-n

$$V_{sl} = (0,0254 + 0,0234 + 0,0335 + 0,0314)$$

$$V_{sl} = 0,3963 \text{ (m}^3\text{)}$$

Lampiran 7. Contoh Perhitungan Faktor Konversi Volume Stapel Meter Terhadap Meter Kubik

$$F_{kv} = \frac{Vsl}{Vsm}$$

Keterangan:

F_{kv} : Faktor Konversi Volume Stapel Meter Terhadap Meter Kubik

Vsl : Volume Seluruh *Log* Pada Satu Tumpukan (m^3)

Vsm : Volume Tumpukan *Log* (sm)

$$F_{kv} = \frac{0,535}{0,843}$$

$$F_{kv} = 0,63 \text{ (m}^3\text{)}$$

Lampiran 8. Contoh Perhitungan Faktor Konversi Berat *Log* Terhadap Volume *Log*

$$F_{kb} = \frac{Vtl}{Btl}$$

Keterangan:

F_{kb} : Faktor Konversi Berat *Log* Terhadap Volume *Log*

Vtl : Volume Total *Log* yang Diangkut Truk

Btl : Berat Total *Log* yang Diangkut Truk

$$F_{kb} = \frac{973,898}{846,737}$$

$$F_{kb} = 1,15 \text{ (m}^3\text{)}$$

Lampiran 9. Gambar Pengukuran Panjang Log



Lampiran 10. Gambar Pengukuran Diameter Log *Acacia mangium*



Lampiran 11. Gambar Pengukuran Stapel Meter



Lampiran 12. Gambar Kayu *Acacia mangium* yang telah di Tebang



Lampiran 13. Gambar Penumpukan *Log Acacia mangium*



Lampiran 14. Gambar *Log Acacia mangium* yang Telah di Potong



Lampiran 15. Gambar Pengangkutan *Log Acacia mangium*



Lampiran 16. Gambar Tempat Timbangan *Log*



Lampiran 17. Gambar Timbangan Truk Tidak Bermuatan



Lampiran 18. Gambar Penimbangan Truk Bermuatan Log Acacia mangium



Lampiran 19. Gambar Tempat Pengangkutan dan Pembersihan Kulit *Acacia mangium*



Lampiran 20. Gambar Arahan dari Pembimbing Lapangan



Lampiran 21. Gambar Kondisi Area Lapangan



Lampiran 22. Gambar Lokasi Penebangan Kayu



Lampiran 23. Gambar Berat Truk Bermuatan



Lampiran 24. Gambar Bukti Pembayaran Kepada Provisi Sumber Daya Hutan (PSDH)



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