



**PERTUMBUHAN TINGGI DAN DIAMETER SERTA VOLUME TANAMAN SENGON  
(PARASERIANTHES FALCATARIA) UMUR 10 TAHUN DI DESA PERDANA,  
KECAMATAN KEMBANG JANGGUT., KUTAI KARTANEGARA**

*Measurement Of Diameter, Height And Volume Of The Sengon Tree (Paraserianthes Falcataria) 10 Years Old In Desa Perdana, Kecamatan Kembang Janggut, Kutai Kartanegara*

Serli Aldafiana <sup>(1)</sup>, Agustina Murniyati <sup>(1)</sup>

<sup>1)</sup> Politeknik Pertanian Negeri Samarinda Kampus Gunung Panjang, Jl.Samratulangi, Samarinda  
(corresponding author: agustinamurniyati4@gmail.com)

### ABSTRACT

*Sengon (Paraserianthes falcataria) is a plant that can grow in a wide climate distribution, but is easier to grow in the tropics. This plant has a high viability because of the root culture that plunges into and widens to the side. Even between the size of the stem and the size of the roots are almost balanced. The broad and deep root reach that causes sengon (Paraserianthes falcataria) to have a high vitality. Sengon (Paraserianthes falcataria) has a taproot. The stem is round without buttresses. The purpose of this study was to determine the average height and average diameter of sengon (Paraserianthes falcataria) trees (Paraserianthes falcataria) aged 10 years. The expected results of this research as input for the development of sengon (Paraserianthes falcataria) trees in Desa Perdana, Kecamatan Kembang Janggut, Kabupaten Kutai Kartanegara. The research method used is census namely the measurement technique carried out as a whole or 100% measurement (full enumeration). The results of measurements and calculations for the diameter, height and volume of sengon (Paraserianthes falcataria) plants aged 10 years with a spacing of 3 mx 3 m as many as 424 trees with an area of 4,000 m<sup>2</sup> in Desa Perdana, Kecamatan Kembang Janggut, obtained the following results: minimum diameter value of 7,9 cm, the maximum value diameter is 27 cm and the average diameter is 17,32 cm, the standard deviation is 3,67 cm and the coefficient of variation is 21,23%, while the minimum value is 10,00 m, the maximum value is 26,32 m, and the average height is 16,78 m, the standard deviation is 2,46 m and the coefficient of variation is 14,68%, minimum volume value of 0,063 m<sup>3</sup>, the maximum value volume is 0,96m<sup>3</sup> and the average volume is 0,299 m, the standard deviation is 0,15 m<sup>3</sup> and the coefficient of variation is 50,29%,*

Keywords: *diameter, height, volume, sengon, desa Perdana*

### PENDAHULUAN

Salah satu sumberdaya alam yang dapat diperbaharui dan dimanfaatkan adalah hutan. Namun dalam upaya pemanfaatannya harus dengan memperhatikan asas manfaat dan memberikan hasil terus-menerus bagi manusia (Wirakusumah, 2003).

Hutan ialah suatu kesatuan ekosistem berupa hamparan lahan berisi sumberdaya alam hayati yang didominasi pepohonan dalam persekutuan alam lingkungannya, yang satu dengan lainnya tidak dapat dipisahkan (Anonim,1999).

Pengukuran merupakan hal yang paling penting dilakukan, karena dapat mengetahui atau menduga potensi suatu tegakan ataupun suatu komunitas tertentu. Dalam memperoleh data pengukuran, jenis dan cara penggunaan alat merupakan faktor penentu utama yang mempengaruhi ketelitian data yang diperoleh. Semakin tepat alat yang dipergunakan maka semakin baik pula hasil pengukuran yang akan didapat. Demikian pula halnya dengan kemampuan pengamatan dalam pengukuran, semakin baik dalam penggunaan suatu alat maka semakin baik pula data yang dikumpulkan (Anonim, 2013).

Tinggi dan diameter pohon merupakan dimensi pohon yang sangat penting dalam pendugaan potensi pohon dan tegakan. Data tinggi dan diameter bukan hanya diperlukan untuk menghitung nilai luas bidang dasar suatu tegakan melainkan juga dapat digunakan untuk menentukan volume pohon dan tegakan, berguna dalam pengaturan penebangan dengan batas tinggi dan diameter tertentu serta dapat digunakan untuk mengetahui struktur suatu tegakan hutan.

Diameter merupakan salah satu parameter pohon 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 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.

Dalam mengukur diameter, yang lazim dipilih adalah diameter setinggi dada, karena pengukurannya paling mudah dan mempunyai kolerasi 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 (Loetsch-Zohrer-Haller 1973 dalam Simon, 2007).

Ada dua besaran yang perlu diperhatikan dalam konteks pengukuran tinggi, yaitu tinggi dan panjang. Tinggi adalah jarak terpendek antara suatu titik dengan titik proyeksinya pada bidang horizontal. Sedangkan panjang adalah jarak antara dua

titik yang diukur menurut garis lurus atau tidak menurut garis lurus. Tinggi pohon dapat diukur jika pohon masih berdiri, tapi sering ditentukan sesudah ditebang yang dikenal sebagai panjang batang (ini lebih sukar, karena sulit menentukan puncaknya dan pengukurannya pun tidak bisa lurus karena percabangan). Hasil pengukuran tinggi pada pohon yang telah ditebang sama nilainya dengan panjangnya jika pohon tersebut berdiri tegak lurus pada bidang horisontal (Suharlan dan Sudiono, 1976).

Sengon (*Paraserianthes falcataria*), salah satu jenis pionir yang dipilih sebagai tanaman hutan tanaman industri di Indonesia. Keunggulan tanaman ini adalah memiliki karakteristik silvikultur dan adaptasi lingkungan yang bagus, pertumbuhannya yang sangat cepat, serta kualitas kayu sesuai industri panel dan kayu pertukangan. Sehingga diharapkan dapat menjadi pengganti bagi industri pertukangan khususnya ketika persediaan kayu pertukangan dari hutan alam semakin berkurang. Bahkan sengon (*Paraserianthes falcataria*) berperan sangat penting baik dalam sistem pertanian tradisional maupun komersial, pada beberapa lokasi di Indonesia. Dalam beberapa tahun ini jumlah tanaman sengon (*Paraserianthes falcataria*) di Indonesia baik dalam skala besar ataupun kecil meningkat dengan cepat.

Kebijakan pemerintah dalam upaya mengatasi kemungkinan defisit bahan bakau kayu untuk industri khususnya dan keperluan lainnya adalah dengan membangun hutan tanaman. Yang tertuang dalam Peraturan Pemerintah No. 6 Tahun 1996 mengenai ketentuan-ketentuan tentang Hak Pengusahaan Hutan tanaman yang bertujuan untuk menunjang pengembangan industri hasil hutan, meningkatkan produktivitas lahan dan kualitas lingkungan hidup serta memperluas lapangan kerja dan lapangan usaha masyarakat.

Hasil penelitian Krisnawati et al. (2011) pada hutan tanaman rakyat di Ciamis bahwa pohon sengon (*Paraserianthes falcataria*) yang berumur 5–10 tahun mempunyai rentang tinggi rata-rata 9,9–27,9 m, untuk tegakan yang lebih tua atau tegakan umur 12 tahun tercatat memiliki tinggi 15,3–36,2 m. Widiyanto, A., dkk (2013) menyatakan pertumbuhan (riap) tinggi pada tanaman sengon (*Paraserianthes falcataria*) umur 7 tahun sebesar 3,91cm atau sebesar 13,06 m dan pertumbuhan (riap) diameter sebesar 5,92 cm atau 16,88 cm pada jarak tanam 2m x 4m.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pertumbuhan tinggi dan diameter serta volume tanaman sengon (*Paraserianthes falcataria*) umur 10 tahun dengan jarak tanam 3m x 3m di desa Perdana, Kecamatan Kembang Janggut.

#### **METODE PENELITIAN**

Lokasi penelitian dilakukan di desa Perdana Kecamatan Kembang Janggut.

Waktu yang digunakan dalam penelitian selama 2 (dua) bulan, yang meliputi studi literatur dan informasi upaya persiapan penelitian, pengumpulan data dan pengolahan data serta penyusunan laporan.

#### **Alat dan bahan**

1. Parang, untuk merintis jalan
2. Clinometer untuk mengukur tinggi pohon
3. Bambu sepanjang 4 m sebagai alat bantu mengukur tinggi pohon
4. Phiband untuk mengukur diameter pohon
5. Label sebagai tanda nomor pohon
6. Tally sheet untuk mencatat hasil pengukuran
7. Kamera untuk dokumentasi
8. Alat tulis untuk mencatat data

Bahan penelitian adalah tanaman sengon (*Paraserianthes falcataria*) umur 10 tahun dengan jarak tanam 3mx 3m sejumlah 424 pohon pada luasan 4.000 m<sup>2</sup>.

#### **Prosedur penelitian**

Adapun prosedur penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Orientasi lapangan dilakukan sebagai studi pendahuluan bertujuan untuk menentukan sistem kerja dalam penelitian. Serta memperoleh gambaran yang jelas tentang situasi dan kondisi areal penelitian.
2. Studi literatur untuk memperoleh pemahaman terhadap objek yang akan diamati.
3. Penyelesaian administrasi terkait dengan permohonan ijin melaksanakan penelitian.
4. Persiapan alat semua alat yang akan dibawa ke lapangan.
5. Penomoran pohon menggunakan label. Label dipasang pada pohon (objek) secara berurutan dari pohon 1 sampai dengan 424.
6. Pengambilan data dengan metode sensus yaitu teknik pengukuran yang dilakukan secara menyeluruh atau pengukuran 100% (full enumeration) semua elemen di dalam populasi diukur. Pengambilan data diameter tanaman sengon (*Paraserianthes falcataria*) menggunakan alat phiband, sedangkan untuk tinggi menggunakan klinometer dan galah (bambu) 4 meter selanjutnya dicatat dalam tally sheet.

#### **Pengolahan Data**

Untuk menghitung tinggi pohon digunakan rumus sebagai berikut (Anonim 1999):

$$H = \left\{ \frac{\%ht - \%hb}{\%hp - \%hb} \right\} \times \text{panjang galah}$$

Keterangan :

H : Tinggi total hasil pengukuran

%ht : % pembedikan ke puncak pohon

%hp : % pembedikan ke ujung galah

%hb : % pembedikan ke pangkal pohon

Untuk menghitung rata-rata nilai tinggi dan diameter digunakan rumus:

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

Keterangan :

- $\bar{x}$  : nilai rata-rata
- $\sum x$  : jumlah nilai individu parameter (tinggi/diameter)
- n : jumlah individu pengamatan

Untuk menghitung standar deviasi menggunakan rumus :

$$SD = \sqrt{\frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}{n-1}}$$

Keterangan :

- SD : standar deviasi
- X : nilai pengukuran (diameter/tinggi/volume) pohon
- n : jumlah pohon

Kemudian untuk mengetahui dispersi relatif yang dikenal dengan koefisien variasi (*coefficient of variation*) dengan rumus berikut (Nugroho, 1998):

$$CV = \frac{Sd}{\bar{x}} \times 100\%$$

Keterangan :

- CV : Koefisien Variasi
- Sd : Standar deviasi
- $\bar{x}$  : Rata-Rata (diameter/tinggi)

Adapun kriteria dari koefisien variasi adalah

- CV : 1-10% (kecil)
- CV : 10-20% (sedang)
- CV : 20-30% (besar)
- CV : > 30 % (sangat besar)

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil pengukuran dan perhitungan dari data yang diperoleh di lapangan tersaji pada tabel berikut.

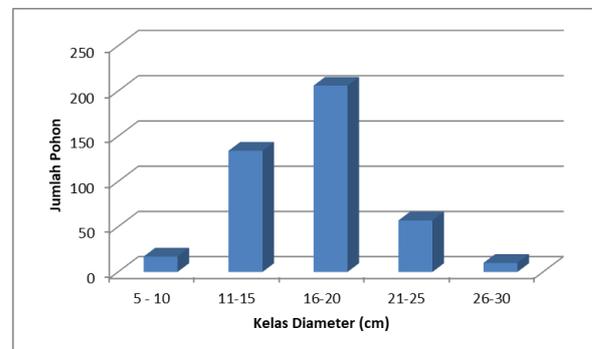
Tabel 1. Hasil Perhitungan Diameter, Tinggi dan Volume Sengon (*Paraserianthes falcataria*) Umur 10 Tahun

No	Data	Nilai		SD	CV (%)
		Maks	Min		
1	Diameter (cm)	27	7,9	3,67	21,23
2	Tinggi (m)	26,32	10,00	2,46	14,68

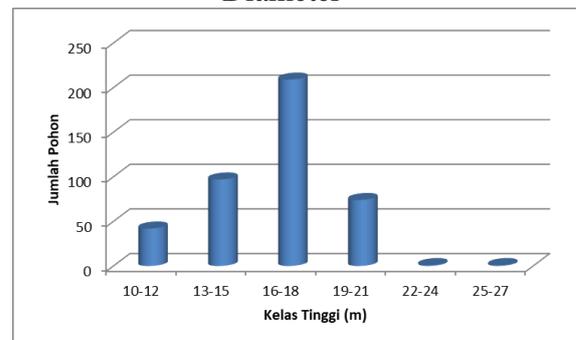
3	Volume (m3)	0,96	0,063	0,299	0,15	50,29
---	-------------	------	-------	-------	------	-------

Hasil pengukuran diameter tanaman sengon (*Paraserianthes falcataria*) seperti tersaji pada Tabel 1, didapatkan nilai minimum 7,9 cm dan nilai maksimum 27cm dengan hasil perhitungan rata-ratanya 17,32 cm. Sementara pada pengukuran tinggi tegakan sengon (*Paraserianthes falcataria*), nilai minimum 10,00 m dan nilai maksimum 26,32 m dengan rata-rata 16,78 m

Data yang ada kemudian dikelompokkan dalam kelas diameter dan tinggi seperti tersaji ada gambar berikut.



Gambar 1. Sebaran Jumlah Pohon Berdasarkan Kelas Diameter



Gambar 2. Sebaran Jumlah Pohon Berdasarkan Kelas Tinggi

Gambar 1 dan 2 menunjukkan bahwa diameter tanaman sengon (*Paraserianthes falcataria*) umur 10 tahun di Desa Perdana sebagian besar ada di kelas diameter 16-20 cm. Sementara jumlah pohon terbanyak berdasarkan tingginya berada pada kelas tinggi 16-18 m.

Becking (1981) dalam Nugroho (1998) menyatakan standar deviasi merupakan salah satu tehnik statistik untuk menjelaskan homogenitas kelompok, jika sebarannya bernilai 0 maka semua data adalah sama, semakin kecil nilai sebaran berarti variasi data semakin sama, semakin besar nilai sebaran berarti data semakin bervariasi. Nilai standar deviasi untuk diameter, tinggi dan volume adalah 3,67 dan 2,46 dan 0,15 menunjukkan bahwa data bervariasi. Sementara koefisien variasi berguna untuk melihat sebaran data dari rata-rata hitungannya semakin kecil koefisien variasinya maka dilihat semakin homogen, Koefisien variasi untuk diameter, tinggi dan volume 21,23%, 14,68% dan 50,29%. Menurut Becking (1981) jika nilai koefisien variasi berada pada kisaran 20 – 30 % dikatakan besar. Artinya data diameter tidak homogen atau variasinya besar. Nilai koefisien variasi diameter sengon adalah 21,23% sehingga dapat dikatakan bahwa pertumbuhan diameter sengon (*Paraseriathes falcataria*) yang ditanam di areal desa Perdana mempunyai pertumbuhan diameter yang bervariasi. Hal ini dapat juga dilihat dari sebaran nilai diameter minimum sebesar 7,9 cm dan diameter maksimum 27 cm. Sementara nilai koefisien variasi dari tinggi sebesar 14,68% menunjukkan sebaran nilai dari pertumbuhan tinggi bervariasi namun masih dapat dikatakan relatif seragam. Sebagaimana terlihat pada Tabel 1 (tinggi maksimum 26,32 m dan minimum 10,00 m). Nilai koefisien variasi diameter dan tinggi menunjukkan adanya variasi pertumbuhan pada diameter dan tinggi dan berakibat pada nilai koefisien variasi volume mencapai 50,29%. yang berarti nilai volume tanaman sengon di desa Perdana sangat bervariasi.

Marjenah (2001) menyatakan bahwa salah satu faktor penentu pertumbuhan diameter yang ideal adalah jarak tanam. Pertumbuhan diameter lebih cepat pada tempat terbuka dari pada tempat ternaung,

sehingga tanaman yang ditanam di tempat terbuka cenderung pendek dan kekar. Hal ini akan berpengaruh positif terhadap pertumbuhan diameter. Bila dilihat dari kondisi di lapangan dengan jarak tanam 3m x 3m, memungkinkan terjadinya persaingan antara tanaman yaitu persaingan dalam memperebutkan ruang tumbuh (persaingan tajuk) untuk mendapatkan sinar matahari maupun persaingan dalam memperebutkan unsur hara dan umumnya sering terjadi pada tanaman yang cepat tumbuh. Dengan adanya pengaturan jarak tanam yang tepat, akan memungkinkan laju pertumbuhan diameter tanaman jadi menjadi maksimal. Dalam hal pengaturan jarak tanam dimaksudkan untuk pemberian ruang tumbuh bagi tanaman, kemudian dengan menghilangkan tanaman lain (gulma) akan mengurangi persaingan antar tanaman dalam mendapatkan unsur hara, air, dan cahaya matahari serta mengurangi kerapatan antar tanaman (Anonim, 2013). Sebaran data yang besar diasumsikan karena tidak adanya kegiatan pemeliharaan selama penanaman. Walaupun tanaman ini sengaja ditanam oleh pemiliknya, ternyata pemilik tidak optimal dalam pemeliharaan. Terlihat dari banyaknya tumbuhan bawah baik berupa semak dan perdu di lokasi penelitian..

Akibat tidak adanya pemeliharaan seperti pemangkasan maka jarak tanam menjadi rapat, sehingga tanaman bersaing untuk memperoleh unsur hara dan sinar matahari. Tanaman yang mendapatkan sinar matahari dan unsur hara yang maksimal maka pertumbuhannya lebih baik dibanding tanaman yang tidak mendapatkannya. Kondisi lahan juga terlihat kurang baik karena tergenang air, karena lokasi ini dekat dengan sungai, sehingga ketika musim penghujan tiba maka lokasi lahan sengon (*Paraseriathes falcataria*) terjadi banjir ditambah lagi dengan kondisi lokasi yang rata sehingga begitu hujan turun dengan mudah tergenang air.

Pertumbuhan tinggi tanaman sengon pada areal penelitian sesuai dengan hasil penelitian dari Krisnawati et al. (2011) yaitu berkisar 9,9 – 27,9 m .

Agar diperoleh pertumbuhan diameter dan tinggi yang lebih optimal maka sebaiknya dilakukan kegiatan pemeliharaan yaitu pembersihan dari gulma, pemangkasan juga penjarangan serta pembangunan parit untuk menghindari lahan dari banjir akibat luapan air sungai.

## V. KESIMPULAN

1. Pertumbuhan diameter sengon umur 10 tahun pada jarak tanam 3mx3m termasuk kategori bervariasi dengan rata-rata 17,32 cm.
2. Pertumbuhan tinggi sengon relatif seragam dengan rata rata 16,87m.
3. Volume sengon termasuk kategori sangat bervariasi dengan rata-rata 0,299 m<sup>3</sup>.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 1999. Perhitungan dan Penentuan Volume Batang. IPB, Bogor, Indonesia.
- Anonim, 2013. Inventarisasi Hutan. [http://forester.untad.blogspot.com/2013/01/makalah\\_lengkapinventarisasi\\_hutan](http://forester.untad.blogspot.com/2013/01/makalah_lengkapinventarisasi_hutan).
- Krisnawati, H., Varis, E., Kallio, M. dan Kanninen, M. 2011 *Paraserienthes falcataria* (L.) Nielsen: ekologi, silvikultur dan produktivitas. CIFOR, Bogor, Indonesia.
- Marjenah, 2001. Pengaruh Perbedaan Naungan di Persemaian Terhadap Pertumbuhan dan Respon Morfologi Dua Jenis Semai, Meranti. *Jurnal Ilmiah Kehutanan*
- Nugroho. 1998. .Dasar-Dasar Ilmu Statistik Jarakarta
- Simon. H. ( 2007). Metode Inventore Hutan. Pustaka Pelajar, Yogyakarta
- Wirakusumah, S. 2003. Dasar-dasar Ekologi bagi Populasi dan Komunitas Universitas Indonesia Press. Jakarta.

Widiyanto Ary, M. Siarudin, Encep Rachman. 2013. Pertumbuhan Tujuh Provenan Sengon *Falcataria mollucana*) pada Tiga Jarak Tanam. *Jurnal Penelitian Agroforestry*. Balai Penelitian Teknologi Agroforestry, Badan Penelitian, Pengembangan dan Inovasi. Jakarta