

**STUDI PENERAPAN FUNGSI KEPEKATAN WEIBULL  
PADA SEBARAN DIAMETER SETINGGI DADA TEGAKAN JATI  
(*Tectona grandis*, L.f) KELAS UMUR V KE ATAS  
DI BEBERAPA KPH PERUM PERHUTANI UNIT 1 JAWA TENGAH**

Oleh :  
Wulan Rohrnawati <sup>1)</sup>  
Agus Setyarso <sup>2)</sup>

### INTISARI

Pertimbangan penting dalam penelitian sebaran diameter dengan perumusan secara matematis adalah diperolehnya sebaran diameter teoritis yang sesuai dengan populasi yang dihadapi. Tujuan penelitian ini adalah mencari dan mempelajari rumusan matematis sebaran diameter tegakan Jati (*Tectona grandis*, L.f) kelas umur V ke atas yang telah diperoleh melalui pendekatan analisis batang dengan menerapkan fungsi kepekatan Weibull, mempelajari pelebaran selang kelas diameter terhadap kecocokan fungsi kepekatan Weibull dalam melukiskan sebaran diameter tegakan Jati, serta mempelajari peluang penaksiran parameter fungsi Weibull melalui komponen penciri tegakan (N/Ha, umur, bonita, rerata tinggi dan diameter).

Penelitian dilakukan di KPH Kendal, KPH Randublatung, KPH Kebunharjo, dan KPH Purwodadi. Informasi diameter yang diperoleh dari hasil analisis batang dipelajari sebarannya secara matematis menggunakan fungsi kepekatan Weibull dengan rumus  $f(x) = 1 - \exp - (x/b)^c$  dengan b dan c merupakan parameter fungsi Weibull yang diperoleh melalui metode persentil. Pasangan persentil yang digunakan adalah ke-17 dan ke-97 serta pasangan persentil ke-40 dan ke-82 dengan pertimbangan efisiensi. Untuk mendapatkan informasi struktur tegakan Jati tanpa terikat pasangan persentil tertentu yang terbatas, maka dibuat suatu model persamaan regresi dengan parameter Weibull sebagai variabel bergantung.

Hasil penelitian menunjukkan, sebaran diameter tegakan Jati hasil analisis batang pada berbagai bonita di beberapa KPH Perum Perhutani Unit 1 Jawa Tengah secara umum dapat ditampung secara luwes oleh fungsi Weibull dengan lebar kelas 5 cm. Sebaran diameter berbentuk kurva normal, atau mengikuti pola sebaran hutan sama jenis dan seumur. Model penduga yang terbentuk dari pasangan persentil ke-17 dan ke-97 secara bersama-sama dapat digunakan untuk menaksir struktur tegakan Jati di lapangan. Model penduga yang didapatkan adalah :

$$Y_b = 12.332 + 0.369 \text{ Diameter} + 0.564 \text{ Tinggi} + 0.269 \text{ Umur} - 0.089 \text{ N/Ha}$$

$$Y_c = 2.345 \text{ Tinggi} + 8.774 \text{ Bonita} + 0.177 \text{ Diameter} + 0.233 \text{ N/Ha} + 0.199 \text{ Bonita*Umur} \\ + 0.007 \text{ N*Tinggi} - 0.751 \text{ Umur} - 0.082 \text{ Bonita*N} - 0.597 \text{ Bonita*Tinggi} - 0.002 \\ \text{Diameter*N} - 0.003 \text{ Tinggi*Umur} - 31.134$$

dengan R<sub>b</sub> dan R<sub>c</sub> (koefisien korelasi b dan c) sebesar 96,792% dan 96,645% serta R<sup>2</sup><sub>b</sub> dan R<sup>2</sup><sub>c</sub> (koefisien determinasi b dan c) sebesar 93,687% dan 93,403%.

Kata kunci : Distribusi, diameter, Weibull.

<sup>1)</sup> Mahasiswa Fakultas Kehutanan Universitas Gadjah Mada Yogyakarta Angkatan 1994

<sup>2)</sup> Staf Pengajar Jurusan Manajemen Hutan Fakultas Kehutanan Universitas Gadjah Mada

**STUDI PENERAPAN FUNGSI KEPEKATAN WEIBULL  
PADA SEBARAN DIAMETER SETINGGI DADA TEGAKAN JATI  
(*Tectona grandis*, L.f) KELAS UMUR V KE ATAS  
DI BEBERAPA KPH PERUM PERHUTANI UNIT 1 JAWA TENGAH**

By :  
Wulan Rohrnawati <sup>1)</sup>  
Agus Setyarso <sup>2)</sup>

**ABSTRACT**

The main consideration of mathematical diameter distribution study is to find a proper theoretical distribution on the actual population character being studied. The objectives of this study are to find and to fit diameter distribution mathematically on artificial Teak forest age class V-up; to study the effect of diameter class extension; and to provide the estimation of stand structure of Teak through characteristic trees (N/Ha, age, site index, average of height and diameter).

This study was conducted in KPH Kendal, KPH Randublatung, KPH Kebunharjo, and KPH Purwodadi. The information are available from stem analysis, and the diameter distribution are studied mathematically by using Weibull distribution. The formula is  $f(x) = 1 - \exp(-(x/b)^c)$  where b and c are Weibull distribution parameters predicted by percentile method. The two couple percentile, 17 with 97 and 40 with 82 are applied on this method for predicting implicit function of diameter distribution. A couple percentile which gives best coefficient of determination selected as the basis for formulating models relating parameter estimate of Weibull distribution through multiple regression technique to the number of trees per hectare, the average of diameter and height, the age of trees, and the site index of trees.

The results showed that the diameter distribution of artificial Teak forest in several KPH of Perum Perhutani Unit I Central Java may in general be fitted to Weibull distribution using 5 cm class interval. The distribution following a distribution of even aged forest. The models relating parameter estimate of Weibull distribution using a couple percentile 17 and 97 are chosen :

$$Y_b = 12.332 + 0.369 \text{ Diameter} + 0.564 \text{ Height} + 0.269 \text{ Age} - 0.089 \text{ N/Ha}$$

$$Y_c = 2.345 \text{ Height} + 8.774 \text{ Site index} + 0.177 \text{ Diameter} + 0.233 \text{ N/Ha} + 0.199 \text{ Site index * Age} + 0.007 \text{ N * Height} - 0.751 \text{ Age} - 0.082 \text{ Site index * N} - 0.597 \text{ Site index * Height} - 0.002 \text{ Diameter * N} - 0.003 \text{ Height * Age} - 31.134$$

with  $R_b$  dan  $R_c$  (coefficient of correlation b and c) are 96,792% and 96,645% ;  $R^2_b$  dan  $R^2_c$  (coefficient of determination b and c) are 93,687% and 93,403%.

Keyword : distribution, diameter, Weibull

<sup>1)</sup> Student of the 1994 Cass of Faculty of Forestry Gadjah Mada University Yogyakarta

<sup>2)</sup> Lecturer Staff of Forest Management of Faculty of Forestry Gadjah Mada University