

Nama : Nery Ardiana  
NPM : 1914161016  
PS : AGR B

## Pengaruh Genetik dan Lingkungan Terhadap Pertumbuhan Sengon (Falcataria moluccana) Ras Lahan Jawa.

Metode :

Penelitian analisis komponen varian uji keturunan Sengon di Bati dilaksanakan dengan metode penelitian sebagai berikut :

### 1. Waktu dan Tempat

Pengambilan data dilaksanakan di uji keturunan Sengon Ras Lahan Jawa di Desa Bimbingsari, Kecamatan Melaya, Kabupaten Tembrana, Propinsi Bati. Pengambilan data dengan cara melakukan pengukuran tinggi pohon dan diameter batang setinggi 130 cm dari permukaan tanah. Pelaksanaan pengukuran pada saat uji keturunan Sengon berumur 1 tahun, 2 tahun dan 3 tahun.

### 2. Alat dan Bahan Penelitian

Penelitian ini menggunakan bahan berupa uji keturunan Sengon yang ditanam di Desa Bimbingsari, Kecamatan Melaya, Kabupaten Tembrana Propinsi Bati. Uji keturunan Perhitungan estimasi heritabilitas Individu ( $h^2$ ) menggunakan Model ulangan, kolom dalam ulangan dan baris dalam ulangan sebagai Pengaruh pasti (fixed effect), Sedangkan Famili sebagai Pengaruh random berdasarkan Restricted Maximum Likelihood (Williams et al. 2002). Varian yang diperoleh meliputi : Varian Famili ( $s^2_f$ ) ; Varian ulangan ( $s^2_b$ ) ; Varian baris dalam ulangan ( $s^2_{rb}$ ) ; Varian kolom dalam ulangan ( $s^2_{cb}$ ) ; dan varian sisa ( $s^2_e$ ) ; Estimasi heritabilitas Individu hal-sib ( $h^2_i$ ) dihitung menurut Zobel dan Talbert (1984) sebagai berikut ;

$$h^2_i = (\sigma^2_A) / \sigma^2_P$$

$\sigma^2_A$  = Varian aditif =  $4\sigma^2_f$  }  $\sigma^2_P$  = Varian Phenotipik  
 $\sigma^2_P = \sigma^2_e + \sigma^2_f$

### 3. Analisis Data

Data hasil pengukuran selanjutnya dianalisis komponen Variannya yang diperoleh dari Model linear dari (Williams, Matheson, & Harwood 2002) dan (Susanto, 2015) sebagai berikut :

$$Y_{iklm} = \mu + Rep_i + Row_j(i) + Col_k(i) + Fam_l + e_{iklm}$$

Keterangan :

$Y_{iklm}$  : Pengukuran pohon ke  $m$ , Famili ke  $l$ , Ulangan ke  $i$ , baris ke  $j$  dalam ulangan ke- $i$ , kolom ke  $k$  dalam ulangan ke  $i$

$\mu$  : rerata umum

$Rep_i$  : Pengaruh ulangan ke  $i$

$Row_j(i)$  : Pengaruh baris  $j$  ke dalam ke  $i$

$Col_k(i)$  : Pengaruh kolom  $k$  dalam ulangan ke  $i$

$Fam_l$  : Pengaruh Famili ke  $l$

$e_{iklm}$  : sisa (error)

Perhitungan Prosentase komponen Varian terhadap keragaman pertumbuhan diperoleh dengan menggunakan Analisis Model sebagai berikut ; Ulangan, kolom dalam ulangan, dan baris dalam ulangan ; Serta Famili sebagai Pengaruh random (random effect).

### Hasil dan Pembahasan

Hasil Penelitian komponen Varian dan estimasi nilai heritabilitas dari tinggi Pohon dan diameter batang mulai umur 1 tahun sampai dengan 3 tahun di sajikan pada Tabel 1. yang memperlihatkan bahwa keragaman genetik pertumbuhan tinggi Pohon dan diameter batang sangat rendah, sehingga uji keturunan ras lahan Jawa sulit untuk dilakukan seleksi Pohon berdasarkan nilai genetik. Keragaman genetik pertumbuhan yang rendah mengharuskan memperhatikan faktor lingkungan untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman sengan ras lahan Jawa. Berdasarkan analisis komponen Varian, maka faktor lingkungan sangat mendominasi perannya dalam keragaman pertumbuhan baik tinggi Pohon maupun diameter batang. Perbedaan ulangan serta perbedaan

baris dan kolom di dalam ulangan mempunyai pengaruh terhadap pertumbuhan tanaman sengon ras lahan Jawa. Perbedaan tersebut disebabkan oleh beberapa kemungkinan antara lain perbedaan kesuburan tanah; perbedaan ketersediaan air; perbedaan lingkungan lainnya. Penelitian mengenai nutrisi terhadap pertumbuhan dengan hasil menunjukkan bahwa perbedaan input nutrisi akan berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman.

Perbedaan kesuburan tanah akan mempengaruhi terhadap pertumbuhan pohon melalui metabolisme pohon dan berbagai proses fisiologi yang terkait dengan pertumbuhan pohon itu sendiri. Peran dari setiap komponen yang diteliti selama 3 tahun memperlihatkan bahwa tren pengaruh lingkungan maupun genetik berbeda-beda setiap tahunnya terhadap pertumbuhan sengon di uji keturunannya. Pengaruh faktor sisa yang tidak diketahui perannya menurun dari tahun pertama sampai ke 3. Terjadi perubahan ini disebabkan oleh faktor iklim, di mana yang pula menyebabkan terjadinya perubahan ketersediaan air, ketersediaan air maupun intensitas cahaya yang tidak sama akan menyebabkan terjadinya pengaruh terhadap pertumbuhan tanaman.

## Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa tanaman sengon ras lahan Jawa keragaman pertumbuhan pohon (tinggi pohon dan diameter batang) disebabkan secara dominan oleh keragaman lingkungan.

- Faktor lingkungan seperti iklim, ketersediaan air dan intensitas cahaya mempengaruhi keragaman genetik dan pertumbuhan tanaman karena ketersediaan air serta intensitas cahaya merupakan hal yang berkaitan dengan fotosintesis sehingga apabila terdapat kekurangan ketersediaan air dan intensitas cahaya maka fotosintesis akan terhambat.

Sumber : Susanto, Mudji dan Liliiana Bakorowati. 2018.  
Pengaruh Genetik dan Lingkungan  
Terhadap Pertumbuhan Sengon (Falcataria  
moluccana) Ras Lahan Jawa. Bioeksperimen.  
Vol 4 (2). Hal 35-41. ISSN 2460-1365.