

Laju Transpirasi Semai Sengon (*Falcataria moluccana*)

Rajul Maulana^{*)}, Surodjo Taat Andayani, Didik Surya Hadi

Program Studi Kehutanan, Fakultas Kehutanan, INSTIPER Yogyakarta

^{*)}Email Korespondensi: rajulmaulana15@gmail.com

ABSTRAK

Sengon, yang dikenal dengan nama ilmiah *Falcataria moluccana*, memiliki potensi yang signifikan untuk dijadikan sebagai salah satu spesies kayu yang tumbuh dengan cepat (*fast growing species*). Dalam aktivitas sehari-harinya, tanaman ini berperan aktif dalam mengeluarkan uap air ke lingkungan melalui proses yang dikenal sebagai transpirasi. Salah satu tanaman yang mengalami proses tersebut yaitu semai sengon. Pengukuran transpirasi yang kompleks dan memerlukan biaya tinggi menjadi kurang efisien jika diterapkan pada sejumlah besar sampel. Oleh karena itu, penting untuk mengeksplorasi metode yang lebih sederhana yang dapat memperkirakan kemampuan transpirasi pada tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan ukuran semai dengan laju transpirasi. Metode yang digunakan pada penelitian ini metode penimbangan mengukur proses laju transpirasi, hilangnya air pada tumbuhan. Adapun penelitian ini dilakukan di kawasan kampus satu Institut Pertanian STIPER Yogyakarta yang bertempat di Depok, Sleman, Yogyakarta. Tempat penelitian tersebut mempunyai topografi dengan ketinggian ± 118 mdpl. Adapun waktu penelitian dilakukan pada 21 Juni - 27 Juni 2024. Parameter yang menjadi fokus pengamatan dalam penelitian ini adalah berat air yang hilang (gr), tinggi semai (cm), diameter semai (mm), dan jumlah daun semai (helai). Pengolahan data statistik menggunakan analisis regresi linear sederhana dengan bantuan *software* SPSS. Laju transpirasi semai sengon dipengaruhi oleh variabel tinggi sebesar 91,92%, sedangkan 8,1% lainnya dipengaruhi oleh variabel lain yang tidak diketahui.

Kata Kunci: Sengon (*Falcataria moluccana*); semai; laju transpirasi.

PENDAHULUAN

Falcataria moluccana, yang lebih dikenal sebagai Sengon, merupakan anggota dari famili Leguminoceae. Tanaman ini memiliki potensi besar sebagai salah satu spesies kayu cepat tumbuh, dengan pengelolaan yang relatif mudah, sifat kayu yang kuat, dan permintaan pasar yang terus meningkat. Secara ekologis, Sengon juga memberikan manfaat dalam meningkatkan kualitas lingkungan, seperti peningkatan kesuburan tanah dan perbaikan tata air (Nugroho & Salamah, 2015). Tanaman sengon dapat juga dimanfaatkan sebagai bahan baku bangunan dan perabotan (Zulkarnain et al., 2016).

Tanaman muda sering kekurangan air, gangguan yang serius dapat terjadi dalam berbagai proses fisiologis, termasuk di dalamnya proses-proses yang krusial bagi pertumbuhan tanaman seperti transpirasi dan fotosintesis (Marjenah, 2010). Semai membutuhkan air siraman yang cukup agar bisa menjadi bibit yang normal. Air di dalam semai akan keluar berkat proses transpirasi. Terdapat dua faktor yang mempengaruhi transpirasi, yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal meliputi stomata dan

daun, sedangkan faktor eksternal meliputi sinar matahari, temperatur, kelembaban udara, angin, dan keadaan air di dalam tanah (Silaen, 2021).

Proses transpirasi sangat penting bagi tumbuhan karena berperan dalam pembentukan daya isap daun, membantu dalam penyerapan air dan nutrisi oleh akar, serta menjaga suhu permukaan daun. Namun, transpirasi juga dapat menjadi ancaman bagi kelangsungan hidup tumbuhan. Hal ini terjadi ketika uap air yang ditranspirasikan melebihi jumlah air yang diserap oleh akar. Akibatnya, tumbuhan akan mengalami kekurangan air. Kekurangan air yang berlebihan dapat menyebabkan layu dan bahkan kematian tumbuhan (Dwiati, 2019).

Menurut (Setiawan et al., 2015), pengukuran transpirasi yang rumit dan mahal menjadi kurang efektif ketika dilakukan pada banyak sampel, sehingga diperlukan pendekatan sederhana untuk memperkirakan kemampuan transpirasi tanaman. Salah satu pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan hasil pengukuran selisih berat semai, yang dikenal sebagai metode penimbangan. Berdasarkan uraian-uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui laju transpirasi semai sengon dan mengetahui berapa banyak kandungan air yang dibutuhkan semai sengon sesuai dengan tinggi, diameter dan jumlah daun semai secara proporsional.

Rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu variabel tinggi, diameter, dan jumlah daun semai mempengaruhi laju transpirasi. Kemudian terdapat perbedaan kebutuhan air untuk semai sengon sesuai dengan tinggi, diameter, jumlah daun semai. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan ukuran semai dengan laju transpirasi. Metode yang di gunakan pada penelitian ini metode penimbangan mengukur proses laju transpirasi, hilangnya air pada tumbuhan.

METODE PENELITIAN

Pengukuran transpirasi dilakukan dengan cara yang berbeda, yaitu dengan membasahi masing-masing semai secara menyeluruh. Untuk menghindari penguapan dari permukaan tanah, polybag ditutup dengan plastik dan dibungkus dengan kantong plastik. Hal ini bertujuan agar penguapan hanya terjadi melalui daun (transpirasi), bukan dari media tanah. Data kehilangan air (dalam gr) dihitung untuk menentukan tingkat transpirasi pada setiap perlakuan yang dilakukan. Dengan demikian, metode ini memungkinkan peneliti untuk memperoleh informasi yang akurat mengenai proses transpirasi pada tanaman yang diamati (Farida, 1996).

Penelitian ini dilakukan di kawasan kampus satu Institut Pertanian STIPER Yogyakarta yang bertempat di Depok, Sleman, Yogyakarta. Tempat penelitian tersebut mempunyai topografi dengan ketinggian ± 118 mdpl. Adapun waktu penelitian di lakukan pada 21 Juni - 27 Juni 2024. Adapun parameter yang diamati dalam penelitian ini yaitu berat air yang hilang (gr), tinggi semai (cm), diameter semai (mm), dan jumlah daun semai (helai). Pengukuran transpirasi dilakukan dengan metode penimbangan. Pengolahan data statistik menggunakan analisis regresi linear sederhana dengan bantuan *software* SPSS. Jumlah sample 20 semai dengan variasi ukuran tinggi,diameter,jumlah daun. Di analisis menggunakan analisis regresi linier dengan persamaan umum :

$$y = a + bx$$

Dimana:

Y = Nilai yang diramalkan, Selisih berat, berat air yang hilang (gram).

a = Konstanta

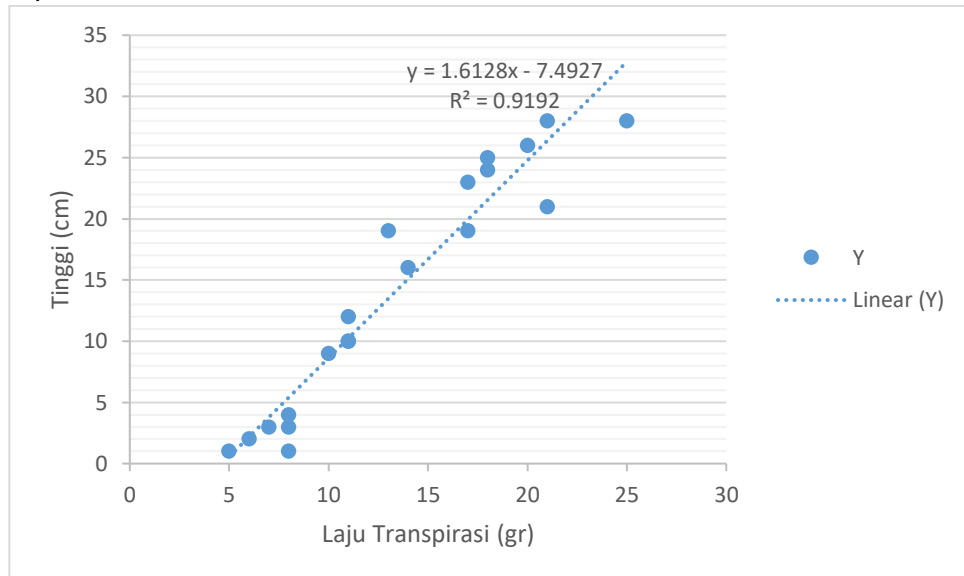
b = Koefisien regresi

x = Variabel bebas tinggi (cm), diameter (mm), jumlah daun (helai).

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hubungan Tinggi Semai Sengon terhadap Laju Transpirasi

Hasil uji koefisien determinasi untuk tinggi semai sengon terhadap laju transpirasi diperoleh nilai sebesar 0,919 yang menunjukkan pengaruh tinggi semai sengon terhadap laju transpirasi sebesar 91,9%. Grafik pengaruh tinggi semai terhadap laju transpirasi disajikan pada Gambar 1.

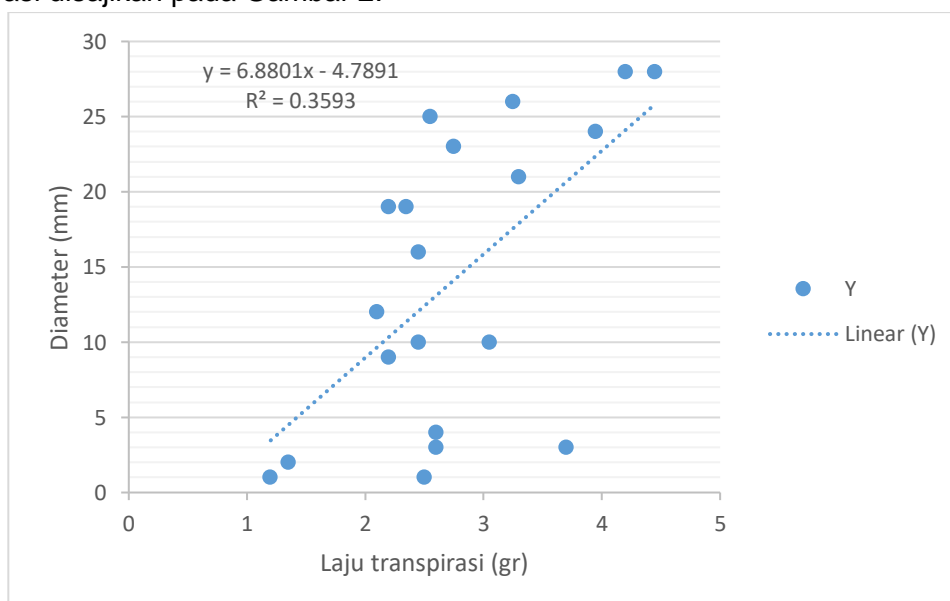


Gambar 1. Grafik hubungan antara tinggi semai dan laju transpirasi

Berdasarkan Gambar 1 diketahui bahwa tinggi semai sengon berbanding lurus terhadap laju transpirasi. Semakin tinggi semai sengon maka semakin besar laju transpirasi yang terjadi. Persamaan yang didapat adalah $Y = 1,8128x - 7,4927$.

B. Hubungan Diameter Semai Sengon terhadap Laju Transpirasi

Hasil uji koefisien determinasi untuk diameter semai sengon terhadap laju transpirasi diperoleh nilai sebesar 0,359 yang menunjukkan pengaruh diameter semai sengon terhadap laju transpirasi sebesar 35,9%. Grafik pengaruh diameter semai terhadap laju transpirasi disajikan pada Gambar 2.

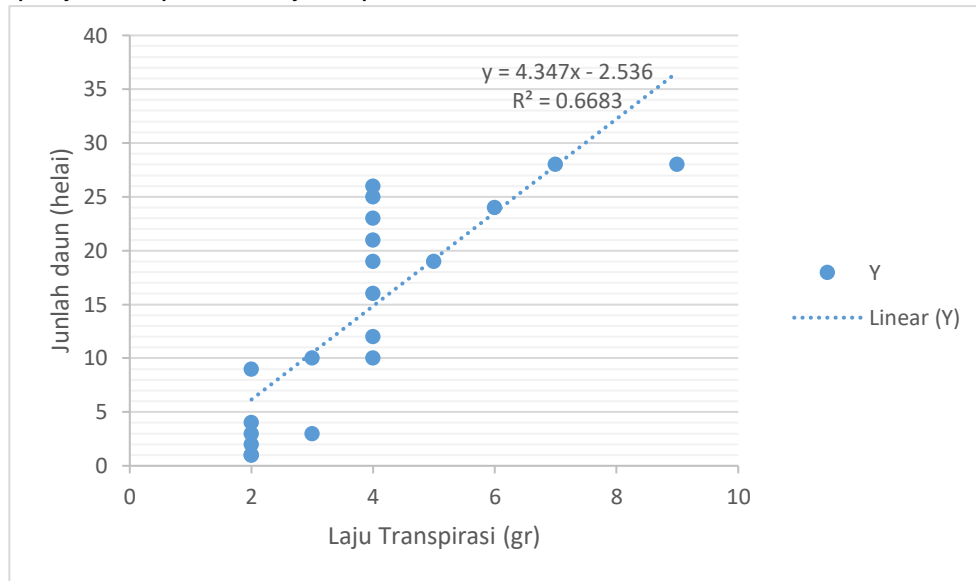


Gambar 2. Grafik hubungan antara diameter semai dan laju transpirasi

Berdasarkan Gambar 2 diketahui bahwa diameter semai sengon berbanding lurus terhadap laju transpirasi. Semakin besar diameter semai sengon maka semakin besar laju transpirasi yang terjadi. Persamaan yang didapat adalah $Y = 6.880x - 4.789$.

C. Hubungan Jumlah Daun Semai Sengon terhadap Laju Transpirasi

Hasil uji koefisien determinasi untuk jumlah daun semai sengon terhadap laju transpirasi diperoleh nilai sebesar 0,668 yang menunjukkan pengaruh jumlah daun semai sengon terhadap laju transpirasi sebesar 68,8%. Grafik pengaruh jumlah daun semai terhadap laju transpirasi disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik hubungan antara jumlah daun semai dan laju transpirasi

Berdasarkan Gambar 3 diketahui persamaan yang didapat adalah $Y = 4,4347x - 2,536$. Persamaan tersebut menunjukkan bahwa parameter jumlah daun semai sengon berbanding lurus terhadap laju transpirasi. Semakin banyak daun pada semai sengon maka semakin besar laju laju transpirasi yang terjadi. Hal tersebut diperkuat dengan pendapat (Papuangan et al., 2014) bahwa semakin banyak jumlah daun, maka semakin banyak jumlah stomata yang dimiliki oleh tanaman, sehingga transpirasi tanaman juga akan semakin besar. Selain itu, laju transpirasi juga dipengaruhi oleh luas daun tanaman, dimana semakin tinggi indeks luas daun tanaman, maka laju transpirasi tanaman juga akan semakin tinggi (Priyono & Laksamana, 2016). Proses kehilangan air dari daun melibatkan kemampuan tanaman untuk menarik air ke dalam daun dari pembuluh tanaman, yang melibatkan pergerakan air dari akar ke pucuk, bahkan dari tanah ke akar. Terdapat berbagai tahapan dalam perpindahan air dan banyak faktor yang memengaruhi proses tersebut (Effendi et al., 2022).

KESIMPULAN

Hubungan laju transpirasi dengan bentuk ukuran tinggi semai yang paling baik adalah $Y=1,6128 X -2,536 R^2= 0,9192$.

DAFTAR PUSTAKA

- Dwiati, M. (2019). Hubungan Tumbuhan dengan Lingkungan. *UKI Press. Jakarta, July 2018*, 124. http://repository.pnp.ac.id/461/3/Buku_Ajar_Praktek_Fisiologi_Tanaman_Yun_Sondang_dkk_2020_oke.pdf
- Effendi, A. P., Siagian, M. L., Azhari, M., & Warni, S. (2022). *Studi Literatur: Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Laju Transpirasi pada Tanaman*. 1–8.
- Farida, E. (1996). Study Awal Tentang Kecepatan Transpirasi dan Ketahanan Terhadap Kekeringan 4 (empat) Jenis Pohon Pada Tingkat Semai. *Bulet'in Kehutanan No. 30/1996*.
- Marjenah. (2010). Pengaruh kandungan air tanah terhadap pertumbuhan dan transpirasi semai *Shorea leprosula* Miq. *Jurnal Penelitian Dipterokarpa*, 4 No.1.
- Nugroho, T. A., & Salamah, Z. (2015). Pengaruh Lama Perendaman dan Konsentrasi Asam Sulfat (H₂SO₄) terhadap Perkecambahan Biji Sengon Laut (*Paraserianthes falcataria*). *Jupemasi-Pbio*, 2(1), 230–236.
- Papuangan, N., Nurhasanah, & Djurumudi, M. (2014). *Jumlah Dan Distribusi Stomata Pada Tanaman Penghijauan Di Kota Ternate*. 3(September).
- Prijono, S., & Laksamana, M. (2016). Studi Laju Transpirasi *Peltophorum dassyrachis* dan *Gliroidia sepium* Pada Sistem Budidaya Tanaman Pagar Serta Pengaruhnya Terhadap Konduktivitas Hidrolik Tidak Jenuh. *J-Pal*, 7(1), 15–24.
- Setiawan, A. B., R., S. W. B., & Wibowo, C. (2015). Relationship Transpiration Ability with Growth Dimension of Seedling *Acacia decurens* Inoculated with *Glomus etunicatum* and *Gigaspora margarita*. *Jurnal Silvikultur Tropika*, 06(2), 107–113.
- Silaen, S. (2021). Pengaruh Transpirasi Tumbuhan Dan Komponen Didalamnya. *Agroprimatech*, 5(1), 14–20. <https://doi.org/10.34012/agroprimatech.v5i1.2081>
- Zulkarnain, T., Mardhiansyah, M., & Yoza, D. (2016). Pengaruh Lama Perendaman Daun Sirih (*Piper Betle* Linn.) Dalam Menjaga Kualitas Benih Sengon (*Paraserianthes Falcataria* (L.) Nielsen). *Jurnal Online Mahasiswa Faperta UR*, 3(2), 1–7.