



Pengaruh Intensitas Cahaya Matahari Terhadap Laju Transpirasi pada Tumbuhan Adam Hawa (*Rhoeo discolor*)

Zahwa Lopiza¹, Nur Hakidah², Ida Maulana³, Dila Sapira⁴, Melisa Ulfiyah⁵, Zara⁶, Erda Muhartati⁷

¹⁻⁷ Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu pendidikan, Universitas Maritim Raja Ali Haji

*Corresponding author: zahwalopiza@gmail.com

ABSTRACT

This study aimed to determine the effect of sunlight intensity on the transpiration rate of the *Rhoeo discolor* plant. A simple experimental method was employed involving two treatments: plants placed under direct sunlight and plants kept in darkness using a covered cardboard box. Both plants were supplied with an equal amount of water (7.5 g) and observed over a one-hour period. The parameters observed included the initial and final plant weights, the change in plant weight, the weight of water vapor lost through transpiration, and the percentage of water loss. The results showed that plants exposed to sunlight experienced greater water loss compared to those kept in darkness. The percentage of water loss was 10.8% (with 3.4 g of water vapor) for the sunlight treatment, whereas it was 5.1% (with 0.7 g of water vapor) under dark conditions. These results indicate that sunlight intensity influences the transpiration rate of *Rhoeo discolor*.

Keywords: light intensity, transpiration, *Rhoeo discolor*, water loss.

PENDAHULUAN

Tumbuhan merupakan makhluk hidup yang sangat membutuhkan air dalam menjalankan berbagai fungsi fisiologis. Air berperan penting dalam fotosintesis, distribusi nutrisi, menjaga tekanan turgor sel, dan mendukung metabolisme tumbuhan secara keseluruhan. Ketersediaan air dalam jaringan tumbuhan juga berkaitan dengan berbagai proses fisiologis yang menunjang pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Dacosta dan Daningsih (2022) menyatakan bahwa kadar air di jaringan daun berkaitan dengan kemampuan tumbuhan untuk melakukan transpirasi karena air merupakan komponen utama yang diuapkan melalui stomata.

Salah satu proses fisiologis tumbuhan yang berkaitan erat dengan air adalah transpirasi. Transpirasi merupakan proses penguapan air dari jaringan tumbuhan ke udara melalui stomata yang terdapat pada daun. Proses ini tidak hanya berperan dalam pengeluaran air dari tumbuhan, tetapi juga membantu pergerakan air dan mineral dari akar menuju daun serta menjaga kestabilan suhu tumbuhan. Air yang diserap oleh akar akan dialirkan menuju daun melalui jaringan xilem, kemudian sebagian air tersebut diuapkan melalui stomata. Dengan demikian,

keberadaan air sangat diperlukan agar proses transpirasi dapat berlangsung dengan baik.

Laju transpirasi pada tumbuhan dapat berbeda-beda bergantung pada kondisi lingkungan dan jenis tumbuhan. Kurniawan dkk. (2021) menyatakan bahwa beberapa faktor lingkungan, seperti suhu, kelembapan udara, intensitas cahaya, dan ketersediaan air, dapat memengaruhi proses transpirasi. Ningsih dan Daningsih (2022) juga menjelaskan bahwa struktur daun serta kandungan air dalam jaringan tumbuhan dapat memengaruhi laju transpirasi. Selain itu, Xun Wu dkk. (2021) menemukan bahwa ketersediaan air berpengaruh terhadap konduktansi stomata dan evapotranspirasi tumbuhan, sehingga kondisi air menjadi salah satu faktor penting dalam aktivitas fisiologis tanaman.

Salah satu faktor lingkungan yang memengaruhi laju transpirasi adalah intensitas sinar matahari. Sinar matahari dapat mendorong stomata untuk membuka sehingga meningkatkan penguapan air dari daun. Ketika tumbuhan memperoleh paparan cahaya matahari yang lebih tinggi, suhu di sekitar permukaan daun dapat meningkat sehingga proses penguapan air berlangsung lebih cepat. Sebaliknya, pada kondisi gelap atau kurang cahaya, stomata cenderung menutup sehingga laju transpirasi menjadi lebih rendah. Akibatnya, tumbuhan yang

terpapar sinar matahari dapat menghasilkan uap air lebih banyak dibandingkan tumbuhan yang berada di tempat gelap. Makarieva dkk. (2022) menjelaskan bahwa kondisi lingkungan, termasuk sinar matahari, berperan dalam proses pemindahan air dari tumbuhan ke udara. Penelitian López-Pozo dkk. (2022) juga menunjukkan bahwa peningkatan suhu akibat paparan cahaya dapat meningkatkan penguapan air pada tumbuhan melalui aktivitas stomata.

Selain intensitas cahaya matahari, ketersediaan air juga merupakan faktor penting yang memengaruhi laju transpirasi pada tumbuhan. Tumbuhan yang mendapatkan pasokan air yang memadai dapat mempertahankan pembukaan stomata sehingga proses transpirasi dapat berlangsung dengan baik. Namun, tumbuhan yang mengalami kekurangan air akan menutup stomata untuk mengurangi kehilangan air. Kondisi tersebut mengakibatkan penurunan laju transpirasi pada tumbuhan yang kekurangan pasokan air. Menurut Lysenko dkk. (2023), kondisi stres air dapat memicu perubahan dalam aktivitas stomata dan memengaruhi laju transpirasi tumbuhan. Selain itu, penelitian Alfariy dkk. (2024) menunjukkan bahwa ketersediaan air memiliki dampak signifikan terhadap proses evapotranspirasi dan pertumbuhan tanaman karena air merupakan komponen utama dalam aktivitas fisiologis tumbuhan.

Berdasarkan uraian tersebut, intensitas cahaya matahari dan ketersediaan air merupakan dua faktor lingkungan yang memiliki keterkaitan dengan proses transpirasi pada tumbuhan. Intensitas cahaya yang tinggi dapat memicu peningkatan penguapan air, sedangkan ketersediaan air yang cukup membantu tumbuhan mempertahankan pembukaan stomata sehingga proses transpirasi dapat berlangsung. Sebaliknya, kondisi cahaya yang rendah dan keterbatasan air dapat menyebabkan perubahan aktivitas stomata yang berpotensi menurunkan laju transpirasi. Hubungan antara kedua faktor tersebut menunjukkan bahwa kondisi lingkungan dapat memengaruhi jumlah air yang dikeluarkan tumbuhan melalui proses transpirasi.

Oleh karena itu, penelitian mengenai pengaruh intensitas cahaya matahari dan ketersediaan air terhadap tingkat transpirasi pada tanaman penting untuk dilakukan. Penelitian ini diperlukan untuk mengetahui bagaimana perbedaan kondisi lingkungan, khususnya intensitas cahaya matahari dan ketersediaan air, dapat memengaruhi proses fisiologis tumbuhan melalui transpirasi. Dengan demikian, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana pengaruh intensitas cahaya matahari dan ketersediaan air terhadap tingkat transpirasi pada tanaman.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh intensitas cahaya matahari dan ketersediaan air terhadap tingkat transpirasi pada tanaman. Selain itu, penelitian ini

diharapkan dapat memberikan manfaat dalam meningkatkan pemahaman mengenai berbagai faktor lingkungan yang memengaruhi aktivitas fisiologis tumbuhan, khususnya melalui pengamatan langsung terhadap proses transpirasi.

METODE PENELITIAN

Penelitian mengenai pengaruh intensitas cahaya terhadap laju transpirasi tumbuhan dilaksanakan di Laboratorium Sains FKIP Dompok, Universitas Maritim Raja Ali Haji. Kegiatan praktikum dilakukan pada tanggal 13 Mei 2026. Tahapan kegiatan meliputi persiapan alat dan bahan, penimbangan awal air dan tumbuhan *Rhoeo discolor*, pemberian perlakuan cahaya, pengamatan proses transpirasi, serta analisis hasil pengamatan.

Penelitian dimulai dengan menyiapkan alat berupa timbangan analitik, plastik, kardus dan karet. Sementara bahan berupa tumbuhan *Rhoeo discolor*, dan air. Air terlebih dahulu ditimbang untuk mengetahui berat awal, kemudian tumbuhan yang telah dibersihkan dari tanah juga ditimbang. Bagian daun tumbuhan selanjutnya dibungkus menggunakan plastik dan diikat memakai karet agar uap air hasil transpirasi dapat tertampung di dalam plastik. Setelah itu, satu sampel ditempatkan pada area yang terkena cahaya matahari, sedangkan sampel lainnya diletakkan di dalam kardus sebagai tempat tertutup. Setelah satu jam, kedua sampel diamati dan ditimbang kembali untuk mengetahui perbedaan laju transpirasi berdasarkan jumlah uap air yang terbentuk serta perubahan berat yang terjadi.

Sampel tumbuhan *Rhoeo discolor* yang digunakan dipilih dalam kondisi segar dan sehat. Akar tumbuhan dibersihkan dari sisa tanah agar tidak memengaruhi hasil penimbangan. Air yang digunakan dalam praktikum ditimbang terlebih dahulu menggunakan timbangan analitik untuk memperoleh berat awal, kemudian tumbuhan juga ditimbang sebelum perlakuan diberikan. Selanjutnya, bagian daun dibungkus dengan plastik dan diikat menggunakan karet untuk menampung hasil transpirasi berupa uap air. Sampel kemudian diletakkan pada dua kondisi berbeda, yaitu di bawah cahaya matahari dan di dalam kardus tertutup. Setelah proses pengamatan selesai, sampel kembali ditimbang dan diamati jumlah uap air yang menempel pada plastik untuk mengetahui laju transpirasi tumbuhan.

Perlakuan pada praktikum ini dilakukan dengan membedakan kondisi lingkungan tumbuhan *Rhoeo discolor* menjadi dua jenis, yaitu kondisi terkena cahaya matahari dan kondisi tertutup di dalam kardus. Sebelum perlakuan diberikan, air dan tumbuhan ditimbang terlebih dahulu menggunakan timbangan analitik guna memperoleh data berat awal. Daun tumbuhan kemudian dibungkus dengan plastik yang diikat menggunakan karet untuk menampung

uap air hasil transpirasi. Selanjutnya, masing-masing sampel ditempatkan sesuai perlakuannya. Pengamatan dilakukan dengan melihat banyaknya uap air yang terbentuk pada plastik setelah beberapa waktu. Setelah perlakuan selesai, sampel ditimbang kembali untuk mengetahui perubahan berat dan membandingkan laju transpirasi pada kedua kondisi perlakuan.

Pengukuran laju transpirasi dilakukan dengan membandingkan berat tumbuhan sebelum dan sesudah perlakuan. Tumbuhan *Rhoeo discolor* terlebih dahulu dipisahkan dari media tanah, kemudian ditimbang untuk memperoleh berat awal. Setelah itu, masing-masing tanaman diberikan air dengan jumlah yang sama dan ditutup menggunakan plastik bening untuk menampung uap air hasil transpirasi. Perlakuan dilakukan selama 1 jam dengan kondisi berbeda, yaitu satu tanaman diletakkan di bawah cahaya matahari langsung dan satu tanaman ditempatkan pada kondisi gelap di dalam kardus tertutup rapat. Setelah perlakuan selesai, tumbuhan dan plastik berisi uap air kembali ditimbang untuk mengetahui perubahan berat akibat proses transpirasi.

Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan persentase kehilangan air atau susut bobot tumbuhan. Persentase kehilangan air dihitung menggunakan rumus persentase susut bobot, yaitu selisih berat awal dan berat akhir tumbuhan dibandingkan dengan berat awal tumbuhan kemudian dikalikan 100% (Kartasapoetra, 1992 dalam Harahap dkk., 2025).

$$\% \text{ kehilangan air} = \frac{\text{berat awal} - \text{berat akhir}}{\text{berat awal}} \times 100\%$$

Gambar 1. Rumus persentase kehilangan air/susut bobot.
Sumber: Kartasapoetra, 1992 dalam Harahap dkk., 2025

Keterangan:

Berat awal = berat tumbuhan sebelum perlakuan

Berat akhir = berat tumbuhan setelah perlakuan

Persentase kehilangan air menunjukkan banyaknya air yang hilang melalui proses transpirasi selama perlakuan berlangsung.

Pengamatan Laju Transpirasi Tumbuhan *Rhoeo discolor* Pengamatan dalam praktikum ini difokuskan pada proses transpirasi tumbuhan *Rhoeo discolor*. Parameter yang diamati meliputi perubahan berat air dan tumbuhan sebelum serta sesudah perlakuan, serta jumlah uap air yang terbentuk pada plastik pembungkus daun. Pengamatan dilakukan pada dua perlakuan yang berbeda, yaitu tumbuhan yang diletakkan di bawah cahaya matahari dan tumbuhan yang ditempatkan di dalam kardus tertutup. Data hasil pengamatan digunakan untuk membandingkan laju transpirasi berdasarkan perubahan berat dan banyaknya uap air yang dihasilkan pada masing-masing perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengamatan dilakukan untuk mengetahui pengaruh intensitas cahaya matahari terhadap laju transpirasi pada tumbuhan *Rhoeo discolor*. Parameter yang diamati meliputi berat awal tumbuhan, berat akhir tumbuhan setelah perlakuan, berat plastik yang berisi uap air hasil transpirasi, serta persentase kehilangan air pada masing-masing perlakuan. Perlakuan dilakukan selama 1 jam dengan dua kondisi berbeda, yaitu tumbuhan yang diletakkan di bawah cahaya matahari langsung dan tumbuhan yang ditempatkan pada kondisi gelap di dalam kardus tertutup. Hasil pengamatan tersebut disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Hasil Pengamatan Laju Transpirasi pada Tumbuhan *Rhoeo discolor*

N O	Perlakuan	Berat Awal Tumbuhan (g)	Berat Air Siraman (g)	Berat Akhir Tumbuhan (g)	Selisih Berat Tumbuhan (g)	Berat Plastik+ Uap Air (g)	Persentase Kehilangan Air (%)	Keterangan
1	Dibawah cahaya matahari	14,9 g	7,5 g	13,3 g	1,6 g	3,4 g	10,8%	Transpirasi tinggi
2	Di tempat gelap	23,9 g	7,5 g	22,7 g	1,2 g	0,7 g	5,1%	Transpirasi Rendah

Berdasarkan pengamatan yang terdapat di Tabel 1, tumbuhan *Rhoeo discolor* yang berada di bawah sinar matahari mengalami pengurangan berat dari 14,9 g menjadi 13,3 g sehingga terdapat selisih berat sebanyak 1,6 g. Persentase kehilangan air pada perlakuan ini mencapai 10,8% dengan berat uap air di dalam plastik sebesar 3,4 g. Di sisi lain, tumbuhan *Rhoeo discolor* yang diletakkan di tempat gelap mengalami penurunan berat dari 23,9 g menjadi 22,7 g, dengan selisih berat sebesar 1,2 g. Persentase kehilangan air di tempat gelap hanya mencapai 5,1% dengan berat uap air pada plastik sebesar 0,7 g.

Data tersebut menunjukkan bahwa tumbuhan *Rhoeo discolor* yang mendapat sinar matahari mengalami kehilangan air lebih banyak dibandingkan dengan tumbuhan yang diletakkan di tempat gelap. Rendahnya kehilangan air pada kondisi gelap berkaitan dengan respons stomata terhadap perubahan cahaya. Pada kondisi dengan intensitas cahaya rendah, aktivitas fotosintesis menurun sehingga kebutuhan tumbuhan untuk memasukkan karbon dioksida juga berkurang. Kondisi tersebut menyebabkan stomata cenderung menutup atau memiliki bukaan yang lebih kecil. Penutupan stomata membatasi jalur keluarnya uap air dari jaringan daun ke lingkungan, sehingga air yang hilang melalui transpirasi menjadi lebih sedikit. Selain itu, kondisi tanpa paparan cahaya matahari langsung menyebabkan suhu permukaan daun dan lingkungan sekitar cenderung lebih rendah, sehingga tekanan untuk

menguapkan air juga lebih kecil. Oleh karena itu, pada penelitian ini tumbuhan *Rhoeo discolor* yang ditempatkan dalam kondisi gelap mengalami kehilangan air yang lebih rendah dibandingkan tumbuhan yang mendapat paparan cahaya matahari. Hasil tersebut terlihat dari persentase kehilangan air sebesar 5,1% pada kondisi gelap, dibandingkan 10,8% pada perlakuan cahaya matahari.

Namun, respons terhadap kondisi gelap tidak dapat digeneralisasikan secara mutlak pada semua jenis tumbuhan. Besarnya penurunan laju transpirasi akibat rendahnya cahaya dapat berbeda bergantung pada karakteristik tumbuhan, terutama jenis dan respons stomatanya, struktur daun, serta kemampuan tumbuhan dalam mengatur kehilangan air. Hal ini sesuai dengan Ningsih dan Daningsih (2022) yang menjelaskan bahwa struktur daun dan kandungan air dalam jaringan dapat memengaruhi laju transpirasi. Dengan demikian, pada penelitian ini penurunan kehilangan air di tempat gelap terutama menunjukkan respons fisiologis *Rhoeo discolor* terhadap kondisi cahaya yang diberikan, bukan berarti seluruh jenis tumbuhan akan selalu mengalami penurunan transpirasi dengan besaran yang sama.

Berdasarkan data yang diperoleh, intensitas cahaya matahari terbukti berkontribusi pada peningkatan laju transpirasi pada tumbuhan *Rhoeo discolor*. Hal ini terlihat dari perbedaan berat tumbuhan, tingginya persentase kehilangan air, serta jumlah embun yang terbentuk pada plastik penutup pada perlakuan di bawah sinar matahari dibandingkan dengan perlakuan di tempat gelap. Sinarnya matahari membuat stomata terbuka lebih lebar, sehingga evaporasi air dari permukaan daun terjadi lebih cepat. Selain itu, suhu yang lebih tinggi akibat sinar matahari juga mempercepat proses penguapan air dari jaringan tumbuhan.

Kurniawan dkk. (2021) menyatakan bahwa intensitas cahaya merupakan salah satu faktor lingkungan yang memengaruhi laju transpirasi tumbuhan. Ketika intensitas cahaya yang diterima tumbuhan semakin tinggi, stomata akan membuka lebih lebar sehingga penguapan air meningkat. Hal ini mengakibatkan tumbuhan kehilangan lebih banyak air melalui proses transpirasi. Pendapat tersebut sejalan dengan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa pada perlakuan di bawah sinar matahari, tumbuhan *Rhoeo discolor* mengalami kehilangan air lebih besar dibandingkan tumbuhan yang ditempatkan di tempat gelap.

Pada perlakuan di tempat gelap, tingkat transpirasi tumbuhan terlihat lebih rendah. Ini terlihat dari rendahnya persentase kehilangan air dan sedikitnya uap air yang terbentuk di plastik penutup. Dalam kondisi gelap, stomata cenderung menutup karena aktivitas fotosintesis yang menurun. Penutupan stomata menjadi bentuk adaptasi tumbuhan untuk mengurangi kehilangan air yang berlebihan. Di samping itu, suhu di tempat gelap

juga lebih rendah dibandingkan dengan area yang terkena sinar matahari, sehingga proses penguapan air menjadi lebih lambat.

Hasil penelitian ini juga menjawab pertanyaan kedua mengenai pengaruh air terhadap laju transpirasi tumbuhan. Dalam penelitian ini, kedua tumbuhan diberikan jumlah air yang sama, yaitu 7,5 g. Pemberian volume air yang sama bertujuan untuk menjaga kondisi awal perlakuan tetap seragam, sehingga perbedaan laju transpirasi lebih dipengaruhi oleh intensitas cahaya matahari. Air yang diambil oleh akar akan diangkut lewat jaringan xilem menuju daun, sebelum akhirnya diuapkan lewat stomata ke lingkungan. Jika pasokan air memadai, maka stomata bisa tetap terbuka, sehingga proses transpirasi dapat berlangsung dengan optimal.

Dacosta dan Daningsih (2022) menjelaskan bahwa kandungan air dalam jaringan tumbuhan berkaitan erat dengan kemampuan tumbuhan untuk melakukan transpirasi. Tumbuhan yang memiliki pasokan air yang cukup akan lebih mudah menjaga pembukaan stomata, sehingga proses penguapan air berjalan lebih efektif. Sebaliknya, ketika tumbuhan kekurangan air, stomata akan menutup untuk mengurangi kehilangan air dari tubuh tumbuhan. Teori ini menunjukkan bahwa air berperan penting dalam proses transpirasi pada tumbuhan.

Selain itu, Zhao dkk. (2021) mengungkapkan bahwa keberadaan air berpengaruh terhadap aktivitas stomata serta proses evapotranspirasi pada tanaman. Ketika tersedia air dalam jumlah yang memadai, proses pengangkutan air dari akar ke daun dapat terjadi dengan baik, sehingga membuat laju transpirasi menjadi lebih tinggi. Di sisi lain, kekurangan air dapat memicu penurunan dalam aktivitas stomata dan menghambat proses penguapan. Hal ini menguatkan temuan penelitian bahwa keberadaan air dan intensitas cahaya adalah faktor-faktor signifikan yang memengaruhi laju transpirasi pada tanaman.

Dari hasil penelitian serta teori yang mendasarinya, diketahui bahwa tumbuhan *Rhoeo discolor* yang terpapar sinar matahari menunjukkan laju transpirasi yang lebih tinggi dibandingkan dengan tanaman yang diletakkan di lokasi yang gelap. Intensitas sinar matahari membantu membuka stomata dan mempercepat proses penguapan air, sedangkan dalam kondisi gelap stomata cenderung tertutup yang mengakibatkan penurunan laju transpirasi. Oleh karena itu, studi ini membuktikan bahwa intensitas sinar matahari dan ketersediaan air memberikan dampak pada laju transpirasi pada tanaman *Rhoeo discolor*.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa intensitas cahaya matahari

berpengaruh terhadap laju transpirasi pada tumbuhan *Rhoeo discolor*. Tumbuhan yang diletakkan di bawah cahaya matahari mengalami kehilangan air lebih besar dibandingkan dengan tumbuhan yang ditempatkan di tempat gelap. Hal ini ditunjukkan oleh persentase kehilangan air pada perlakuan cahaya matahari sebesar 10,8%, sedangkan pada perlakuan tempat gelap sebesar 5,1%. Selain itu, berat uap air yang terbentuk pada plastik pada perlakuan cahaya matahari sebesar 3,4 g, sedangkan pada kondisi gelap sebesar 0,7 g.

Perbedaan tersebut menunjukkan bahwa cahaya matahari dapat meningkatkan laju transpirasi pada *Rhoeo discolor*. Kondisi gelap menyebabkan kehilangan air lebih rendah karena proses penguapan melalui stomata berlangsung lebih lambat. Dalam penelitian ini, jumlah air yang diberikan pada kedua tanaman dibuat sama, yaitu 7,5 g, sehingga air berfungsi sebagai kondisi yang dikontrol dan bukan sebagai perlakuan yang dibandingkan. Dengan demikian, hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan kondisi cahaya menjadi faktor yang memengaruhi laju transpirasi pada tumbuhan *Rhoeo discolor*.

Ucapan Terima Kasih

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat dan karunia-Nya penelitian serta penulisan artikel ini dapat diselesaikan dengan baik. Penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen/guru pembimbing yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama proses penelitian berlangsung. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada semua pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian, baik dalam penyediaan alat dan bahan maupun dalam proses pengamatan dan penyusunan artikel ini. Semoga penelitian ini dapat memberikan manfaat dan menambah wawasan mengenai pengaruh intensitas cahaya matahari dan air terhadap laju transpirasi pada tumbuhan.

DAFTAR PUSTAKA

Alfarisy, M., Rizki, A., & Putra, D. (2024). Pengembangan model identifikasi air lingkungan tanaman untuk budidaya padi sawah dengan perlakuan fine bubble technology. *Jurnal Sistem dan Teknik Irigasi*, 19(1), 45–56.

Al-Hafidz, N. N. K., Zahirah, N. L., Azzahra, T. A., & Wulaningsih, R. D. (2025). *Observation and analysis of stomata characteristics of Rhoeo discolor leaves based on different times*. *Biosel: Biology Science and Education*, 14(1).
<https://doi.org/10.33477/bs.v14i1.8870>

Dacosta, M., & Daningsih, E. (2022). Ketebalan daun dan laju transpirasi pada tanaman hias dikotil. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 27(1), 34–41.

Hanik, N. R., Syafitri, D., Ningati, R. K., Astari, L. Z., Syifaiah, A. A., & Nurhayati, S. (2023). *The relationship between transpiration speed and the number of stomata of Adam Hava plants (Rhoeo discolor) at The Veteran Bangun Nusantara University Campus*. *Jurnal Biologi Tropis*, 23(4), 127–132.
<https://doi.org/10.29303/jbt.v23i4.5427>

Harahap, R., Siregar, N., & Lubis, A. (2025). Analisis susut bobot pada penyimpanan hasil pertanian. *Jurnal Agrohita*, 10(2), 88–95.

Kurniawan, A., Putri, F., & Rahman, H. (2021). Pengaruh transpirasi tumbuhan dan komponen di dalamnya. *Agroprimatech*, 5(1), 12–20.

López-Pozo, M., García-Caparrós, P., & Lao, M. T. (2022). Effects of heat stress on transpiration and evapotranspiration in ornamental plants. *Plants*, 11(10), 1928.

Lysenko, V., Makarova, O., & Ivanov, D. (2023). Water stress and stomatal activity affecting plant transpiration. *Plant Physiology Reports*, 28(3), 211–219.

Makarieva, A. M., Nefiodov, A. V., & Sheil, D. (2022). The role of transpiration in the hydrological cycle. *Hydrology and Earth System Sciences*, 26(4), 943–960.

Ningsih, R., & Daningsih, E. (2022). Ketebalan daun dan laju transpirasi tanaman hias monokotil. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 27(2), 98–105.

Zhao, X., Liu, Y., Wang, J., & Li, H. (2021). Estimating stomatal conductance and evapotranspiration of winter wheat using a soil–plant water relations-based stress index. *Agricultural Water Management*, 250, 106815.