



## Comparison Of The Transpiration Rate Between Begonia (*Begonia* sp.) And White Jasmine (*Jasminum sambac* L.) Using The Water Vapor Collection Method

Risa Anggraini, Ganda Hijrah Selaras, Sa`diyatul Fuadiyah  
Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang  
Jl. Prof. Hamka, Air Tawar Bar., Kec. Padang Utara, Kota Padang, Sumatera Barat 25171  
Email: [risaanggraini39@gmail.com](mailto:risaanggraini39@gmail.com)

---

### ABSTRACT

*Transpiration is a technique of losing fluid in the form of water from the living tissue of a plant on the ground through the stomata, cuticle holes and lenticels. In this event what is lost is not only water (H<sub>2</sub>O), but also carbon dioxide (CO<sub>2</sub>). Transpiration occurs in plants that are on the soil surface, water diffuses from the humid air in the plant tissue (especially in leaves) to drier air in the atmosphere and environment. Diffusion related to the plant's ability to absorb water from the soil through the roots to the leaves. In this study, the materials used were ornamental plants Begonia sp. and Jasminum sambac. Begonia sp. and Jasminum sambac are ornamental plants that are often cultivated by Indonesians in the yard, because the planting process is easy and does not need special treatment to care for them. The purpose of this research was to see the transpiration ratio between the leaves of the Begonia, has wide leaf blade with Jasminum sambac has small leaf blade. In the Jasminum sambac, water vapor is produced more than water vapor produced by the Begonia sp. This is because the number of leaves on the Jasminum sambac is more than the Begonia sp. In addition, the thickness of the leaves is also one of the factors that distinguishes the amount of water vapor produced. Because the thickness of the leaves can inhibit the respiration process, the thicker the leaves, the less likely the transpiration process will occur.*

**Keywords:** *Transpiration, Leaf, Begonia sp., Jasminum sambac, Water Vapor Collection Method*

---

### PENDAHULUAN

Proses hilangnya air dari tumbuhan terutama pada bagian daun disebut transpirasi. Dimana transpirasi ini dapat terjadi jika tekanan uap air dalam daun lebih tinggi dibandingkan dengan tekanan uap air yang ada di udara (Susanto,2005). Laju transpirasi ini dipengaruhi oleh beberapa faktor dan tergantung pada kondisi lingkungan (Wallace & Stout,1962).

Transpirasi terjadi pada batang dan daun. Namun umumnya transpirasi terjadi pada daun dan akan dikeluarkan melalui stomata ke udara. Distribusi stomata pada tanaman sangat berpengaruh pada intensitas dari laju transpirasi pada daun, dimana semakin banyak

---

pori-pori maka semakin cepat terjadi penguapannya. Namun proses penguapan akan terhambat jika pori-pori yang satu dengan yang lainnya berdekatan (Papuangan,2014). Daun memegang peranan penting dalam terjadinya proses transpirasi dan besar kecilnya laju transpirasi ditentukan oleh sinar matahari melalui membuka dan menutupnya pori-pori ini (Sugeng,2016).

Dalam dunia tumbuhan, Indonesia merupakan negara yang memiliki tingkat keanekaragaman flora yang sangat melimpah dan termasuk kedalam flora dari Malesiana yang diperkirakan memiliki 25% dari seluruh spesies tumbuhan yang ada di dunia dan menempati ukuran ketujuh dengan jumlah spesies sebanyak 20.000 spesies dimana 40% diantaranya merupakan spesies endemik khas Indonesia (Handayani,2019).

Penelitian kali ini menggunakan 2 (dua) jenis tanaman hias yaitu Begonia (*Begonia* sp.) dan Melati Putih (*Jasminum sambac*). Begonia adalah tanaman herba yang mempunyai penyebaran sangat luas dari daerah tropik sampai subtropik (Kiew,2005), dimana terdapat 300 jenis dan baru 200 jenis yang teridentifikasi di Indonesia (Sands,2001).

Begonia adalah salah satu tumbuhan yang memiliki keunikan tersendiri dan sangat cocok untuk dijadikan tanaman hias karena merupakan tanaman terna yang berperawakan kecil. Setiap daun memiliki ukuran yang berbeda-beda. Terdapat daun yang memiliki ukuran yang lebar dan setiap helaian daun bentuknya tidak simetris. Tumbuhan Begonia memiliki bentuk, warna dan ukuran yang bervariasi sehingga tanaman ini dikelompokkan kedalam beberapa seksi (Doorenbos *et al.*,1998).

Terdapat 200 jenis tanaman Begonia yang tercatat di Kepustakaan Indonesia namun belum semuanya teridentifikasi. Hal ini karena tidak lengkapnya spesimen saat akan diteliti. Seperti tidak adanya perhiasan bunga yang merupakan salah satu penciri yang paling penting dalam proses identifikasi untuk menentukan identitas jenis (Wiriadinata,2011).

Melati putih (*Jasminum sambac*) digolongkan sebagai semak dan bisa juga merambat. Merupakan tanaman asli Sri Lanka dengan penyebarannya meliputi Cina, Filipina, India dan termasuk Indonesia, tanaman ini memiliki banyak manfaat, misalnya saja di tanaman didepan rumah sebagai pengganti pagar, sehingga tanaman ini juga sering disebut sebagai melati pagar, tanaman ini juga tumbuh pada tanah yang subur dan gembur. Pada tanggal 5 Juni 1950 mengukuhkan bahwa melati putih menjadi bunga nasional dengan sebutan “Puspa Bangsa” (Sahutu,2004).

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui laju transpirasi yang terjadi pada tumbuhan *Begonia* sp. dan *Jasminum sambac* dan perbandingan hasilnya nanti, apakah akan sama atau berbeda. Penelitian ini juga dapat membantu untuk menambah pengetahuan dan ilmu mengenai cara mengukur laju transpirasi yang dilakukan secara sederhana dengan biaya yang sangat terjangkau.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian jenis Botani yang menggunakan bahan yaitu tanaman Begonia (*Begonia* sp.) dan Melati Putih (*Jasminum sambac* L.), dengan bahan tambahan yaitu kantong plastik dan tali rafia. Sedangkan alat yang digunakan adalah gunting yang digunakan untuk memotong tali rafia. Penelitian dilaksanakan pada Minggu, 18 April 2021 di Korong Pintir Kayu, Nagari Sunur Barat, Kec. Nan Sabaris, Kab. Padang Pariaman, Sumatera barat.

Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode pengumpulan uap air, dimana kedua jenis tanaman akan diberikan perlakuan yang sama, kemudian membandingkan hasil penguapannya setelah pengamatan selama 2 jam. Untuk mendapatkan hasil yang sama, kedua jenis tanaman ini secara bersamaan dimasukkan beberapa helai daunnya kedalam kantong plastik dan ikat menggunakan tali rafia. Kemudian amati selama 2 jam air yang menguap dari dalam plastik dan lihat perbandingan hasil dari keduanya, manakah yang lebih cepat laju transpirasinya dan manakah yang lebih lambat laju transpirasinya.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berikut hasil penelitian perkembangan embrio berdasarkan masa inkubasi :

| Kondisi       | <i>Jasminum sambac</i>  | <i>Begonia</i> sp.   |
|---------------|---|--|
| Awal          |  |  |
| Setelah 2 jam |   |  |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  |  <p data-bbox="623 716 919 793">Terdapat uap air dalam kantong plastik</p> |  <p data-bbox="1015 741 1315 819">Terdapat uap air dalam kantong plastik</p> |
| <p data-bbox="402 856 472 888">Hasil</p> |  <p data-bbox="618 1329 927 1360">Terdapat banyak uap air</p>             |  <p data-bbox="1011 1329 1320 1360">Terdapat sedikit uap air</p>           |

Proses hilangnya air dari tumbuhan terutama pada bagian batang dan daun baik itu berupa cairan, uap maupun gas disebut transpirasi.

Laju transpirasi ini dipengaruhi oleh dua faktor, yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal yang mempengaruhi laju transpirasi adalah jumlah daun pada tumbuhan, ketebalan daun, luas permukaan daun dan lapisan lilin dan jumlah bulu pada permukaan daun serta jumlah stomata. Sedangkan faktor eksternal yang mempengaruhi ialah intensitas cahaya matahari, suhu, angin dan kelembaban.

Laju transpirasi ini terjadi bersamaan dengan proses fotosintesis, dimana tumbuhan akan membuka stomata untuk mengambil CO<sub>2</sub> (karbon dioksida) dan air yang diambil oleh akar didalam tanah lebih dari 20%nya akan dikeluarkan berupa uap air ke udara. Proses

transpirasi sebenarnya dapat terjadi pada semua bagian tumbuhan, namun dengan porsi kehilangan uap air yang berbeda-beda. Stomata adalah bagian yang paling banyak mengeluarkan uap air pada proses laju transpirasi.

Melalui pengamatan yang dilakukan dapat diketahui bahwa pada kedua kantong plastik yang sebelumnya telah dibungkuskan pada tumbuhan terdapat bintik-bintik uap-air, yang artinya telah terjadi laju transpirasi secara sederhana pada kedua tumbuhan tersebut.

Pada tanaman *Jasminum sambac* uap air lebih banyak dihasilkan daripada uap air yang dihasilkan oleh tanaman *Begonia sp.*. Hal ini dikarenakan jumlah daun pada tanaman *Jasminum sambac* lebih banyak daripada tanaman *Begonia sp.* Selain itu ketebalan daun juga menjadi salah satu faktor pembeda dari jumlah uap air yang dihasilkan. Sebab ketebalan daun dapat menghambat proses respirasi, semakin tebal daun maka semakin kecil kemungkinan proses transpirasi terjadi. Dan juga besar kecilnya daun juga mempengaruhi laju transpirasi ini, dimana pada pengamatan yang telah dilakukan daun *Begonia sp.* lebih besar daripada daun *Jasminum sambac*.

Laju transpirasi ini memiliki manfaat pada tumbuhan yaitu membantu akar untuk menyalurkan air yang diserap kedalam tanah untuk dialirkan pada seluruh bagian batang, mengurangi kadar air yang berlebihan pada tumbuhan dan dapat mempertahankan temperatur permukaan daun dan membantu proses fotosintesis pada stomata.

Membuka dan menutupnya stomata dapat menjadi faktor penentu banyaknya bintik uap air yang terjadi pada mekanisme laju transpirasi yang dilakukan dengan teknik pengumpulan uap air pada penelitian kali ini. Uap air yang keluar melalui celah pada stomata adalah bentuk dari proses difusi yang terjadi, dimana tekanan uap di dalam celah lebih tinggi dibandingkan tekanan uap yang terdapat pada udara luar daun. Sehingga tekanan udara didalam celah daun akan berkurang dan terjadinya penguapan air pada dinding sel parenkim mesofil yang berbatasan langsung dengan ruang udara.

Laju transpirasi sangatlah penting bagi tumbuhan untuk membantu menyalurkan air dan garam mineral pada seluruh bagian tumbuhan dan mengatur kelembaban dan suhu pada tumbuhan.

## **PENUTUP**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa tanaman *Jasminum sambac* uap air lebih banyak dihasilkan daripada uap air yang dihasilkan oleh tanaman *Begonia sp.*. Hal ini dikarenakan beberapa faktor seperti jumlah daun pada tanaman *Jasminum sambac* lebih banyak daripada tanaman *Begonia sp.*, daun *Begonia sp.* juga lebih lebar dan besar daripada daun *Jasminum sambac*.

Disarankan untuk melakukan penelitian lebih lanjut mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi laju transpirasi dan penggunaan metode-metode lain yang lebih mutakhir pada penelitian mengenai perbandingan laju transpirasi antara tanaman *Begonia* dan *Melati Putih* ini.

---

## REFERENSI

Doorenbos J, Sesef, MSM and De, Wilde JJFE. 1998. The Sections of Begonia. Studies in Begoniaceae VI. Agric. *Univ Wageningen Papers*. 98-2:1-226.

Handayani, Pitri. 2019. Eksplorasi Flora Potensial Sebagai Tanaman Hias Di Kawasan Wisata Air Terjun Talalang Jaya Desa Telentam Kabupaten Merangin. *BIOCOLONY: Jurnal Pendidikan Biologi dan Biosains*. e-ISSN 2656-9582, p-ISSN 2656-954X, Vol 2, No 1:8-14.

Kiew, R. 2005. Begonias of Peninsular Malaysia. National History Publication and Singapore Botanic Garden National Parks Broad. *Singapore*. Page 1-28.

Papuangan, N Nurhasanah dan Djurumudi, M. 2014. Jumlah Distribusi Stomata Pada Penghijauan Di Kota Ternate. *Jurnal Bioedukasi*. ISSN: 2301-4678. Vol 3, No 1.

Sahutu, S. 2004. *Melati: Penanganan Segar dan Pembuatan Minyak Bunga Melati*. Jakarta: Penebar Swadaya.

Sands, M J.S. 2001. Begoniaceae In The Flora Malesiana Region. In Saw, L.G., L.S.L. Chua. & K.C. Khoo. (ed) Proceeding of Fourth International Flora Malesiana Symposium. *Royal Botanical Garden. KEW. United Kingdom*. Page 161-168.

Sugeng. P. M dan Teguh, S. L. 2016. Studi Laju Transpirasi *Peltophorum dassyrachis* dan *Gliricidia sepium* Pada Sistem Budidaya Tanaman Pagar Serta Pengaruhnya Terhadap Konduktivitas Hidrolik Tidak Jenuh. *J-Pal*. Vol 7, No 1.

Susanto, R. 2005. *Dasar-dasar Ilmu Tanah*. Yogyakarta: Kanisius.

Wallace, A M and Stout, N B. 1962. Transpiration Rate Under Controlled Environment: Species, Humidity and Available As Variables. *Ohio Journal of Sciences*. 62: 18-26.

Wiriadinata, H, Girmansyah, D 2011. 'Tumbuhan Begonia(Begoniaceae) Di Kecamatan Uluiwoi, Kabupaten Kolaka-Sulawesi Tenggara', *Floribunda* 4(3).