



Perbandingan pertumbuhan tanaman vanili di luar dan dalam rumah kaca

Comparison of vanilla plant growth outside and inside the greenhouse

Arjuna Mangaroha Raja Guk Guk¹, Sri Suryanti^{1*}, Hangger Gahara Mawandha¹

¹Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Stiper, Indonesia

Corresponding author : ntie@instiperjogja.ac.id

Received: 08th June, 2024 | accepted: 27th October, 2024

ABSTRAK

Budidaya vanili di dalam rumah kaca memerlukan upaya menciptakan kondisi lingkungan yang optimum untuk pertumbuhan tanaman vanili. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan kondisi iklim mikro di dalam dan di luar rumah kaca serta pengaruhnya terhadap pertumbuhan tanaman vanili varietas vania 2. Penelitian ini dilaksanakan di Kelompok Tani Ayam Sub unit Rumah Belajar Vanili mBajing yang terletak di Desa Sinogo, Pagerharjo, Kecamatan Samigaluh, Kabupaten Kulon Progo, Yogyakarta pada bulan Mei-Juli 2023. Penelitian ini menggunakan uji independent *sample t test* yang tersusun atas 12 sampel pada setiap parameter dan analisis regresi antara intensitas sinar matahari terhadap parameter suhu, kelembapan, pertambahan panjang sulur, pertambahan jumlah daun, diameter batang, jumlah cabang, pertambahan panjang ruas, dan kadar klorofil. Hasil penelitian menunjukkan suhu dan kelembapan di dalam rumah kaca dan di luar rumah kaca memenuhi syarat untuk pertumbuhan tanaman vanili, sedangkan intensitas sinar matahari di dalam dan di luar rumah kaca tidak memenuhi syarat untuk pertumbuhan tanaman vanili. Terdapat perbedaan nyata pertumbuhan tanaman vanili varietas vania 2 di dalam dan di luar rumah kaca pada parameter diameter batang dan pertambahan panjang ruas, sedangkan untuk parameter pertambahan panjang sulur, pertambahan jumlah daun, jumlah cabang dan kadar klorofil tidak terdapat perbedaan nyata. Kesimpulannya iklim mikro mempengaruhi pertumbuhan vegetatif tanaman vanili.

Kata kunci: Iklim Mikro; Pertumbuhan; Vanili

ABSTRACT

Vanilla cultivation in a greenhouse requires efforts to create optimum environmental conditions for the growth of vanilla plants. This research aims to determine the differences in microclimate conditions inside and outside the greenhouse and their influence on the growth of vanilla plants of the vania 2 variety. This research was carried out at the Ayam Farming Group, Sub-unit of the mBajing Vanilla Learning House, located in Sinogo Village, Pagerharjo, Samigaluh District, Kulon Progo Regency, Yogyakarta in May-July 2023. This research used an independent sample t test consisting of 12 samples for each parameter and regression analysis between sunlight intensity and the parameters temperature,

humidity, increase in tendril length, increase in number of leaves, diameter stem, number of branches, increase in internode length, and chlorophyll content. The results showed that the temperature and humidity inside the greenhouse and outside the greenhouse suitable for the growth of vanilla plants, while intensity of sunlight inside and outside the greenhouse did not suitable for the growth of vanilla plants. There were significant differences in the growth of vanilla plants of the Vania 2 variety inside and outside the greenhouse in the parameters of stem diameter and increase in internode length, while for the parameters of increase in vine length, increase in number of leaves, number of branches and chlorophyll content there were no significant differences. In conclusion, the microclimate affected the vegetative growth of vanilla plants.

Keywords: Growth; Micro Climate; Vanilla

PENDAHULUAN

Memasuki masa globalisasi dan arus perdagangan serta pelaksanaan kemandirian lokal, setiap daerah diharapkan dapat menggali dan memanfaatkan potensi wilayahnya secara ideal salah satunya adalah dengan mengembangkan tanaman vanili. Tanaman vanili (*Vanilla planifolia* Andrews) merupakan tanaman dari keluarga *Orchidaceae* memiliki nilai ekonomi tinggi dan kini banyak tersebar di berbagai wilayah di Indonesia (Rosman, 2015). Faktor esensial untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman vanili salah satunya dipengaruhi oleh intensitas sinar matahari. Intensitas sinar matahari yang tinggi akan mempengaruhi proses fotosintesis. Namun pada tanaman vanili sangat diperlukan adanya naungan. Intensitas cahaya yang rendah menyebabkan semua daun berwarna hijau (Kitai & Lahjie, 2016).

Tanaman vanili merupakan tanaman yang tidak memerlukan intensitas sinar matahari penuh (Ko et al., 2020). Intensitas cahaya matahari yang diterima tanaman sangat penting untuk perkembangan dan pertumbuhan

vanili. Intensitas cahaya mempengaruhi fase pembungaan dan pembentukan buah. Kebutuhan cahaya tanaman vanili berbeda-beda pada setiap tahap perkembangannya. Pada tahap vegetatif, jumlah cahaya yang dibutuhkan lebih sedikit dibandingkan pada fase generatif. Intensitas cahaya yang rendah pada tahap generatif menyebabkan tanaman tidak dapat berbunga. Pemberian cahaya antara 30-50% memberikan hasil terbaik, meskipun untuk mendapatkan kadar vanilin yang tinggi diperlukan cahaya 55% (Fouché & Jouve, 1999);(Rosman, 2020). Selain itu diperlukan kelembapan udara pada rentang 60 sampai 80 persen, ketersediaan air yang cukup dengan pH tanah antara 6 sampai 7 (Ramadhan et al., 2019). Pertumbuhan vegetatif vanili membutuhkan intensitas sinar matahari dan suhu udara yang cukup dengan elevasi rendah (300 sampai 400 mdpl). Sebaliknya, untuk mendukung pertumbuhan generatif dibutuhkan intensitas sinar matahari yang ideal yaitu 55 persen (Supriadi et al., 2014) serta suhu udara 16 °C (musim dingin) dan 32°C (musim panas) (Rahman et al., 2019).

Rumah kaca adalah suatu struktur bangunan yang dirancang khusus untuk mengembangbiakkan tanaman tertentu (Sabiran et al., 2018). Optimasi dan pengawasan intensitas cahaya di dalam rumah kaca merupakan cara yang tepat untuk meningkatkan hasil tanaman. Besarnya titik jenuh cahaya di dalam rumah kaca dipengaruhi oleh perubahan suhu dan konsentrasi CO₂ (Xin et al., 2019).

Usaha yang dapat dilakukan untuk mengurangi intensitas sinar dengan menggunakan pohon pelindung atau pemasangan paranet ketika penanaman dilakukan di dalam rumah kaca. Intensitas sinar matahari yang diterima tanaman vanili tergantung kepada jenis naungan tanaman vanili. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pohon pelindung jati dan nangka dapat digunakan sebagai pohon pelindung yang baik. Intensitas sinar matahari yang di terima tanaman vanili dengan pohon pelindung jati sebesar 36% dan 46% pada pohon pelindung nangka (Nugraha et al., 2024).

Faktor lingkungan merupakan salah satu kunci untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman vanili. Belum diketahui pengaruh kondisi iklim mikro di dalam dan di luar rumah kaca terhadap pertumbuhan tanaman beberapa varietas vanili. Tujuan dari penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh iklim mikro di dalam dan di luar rumah kaca terhadap pertumbuhan tanaman vanili.

METODOLOGI

Penelitian dilakukan di Kelompok Tani Ayam Sub unit Rumah Belajar Vanili Bajing yang berlokasi di Desa Sinogo, Pagerharjo, Kecamatan Samigaluh, Kabupaten Kulon Progo, Yogyakarta. Penelitian dilangsungkan bulan Mei - Juli 2023. Alat yang dipakai adalah klorofilmeter, luxmeter, higrometer, termometer, jangka sorong, alat tulis, penggaris, meteran, dan alat dokumentasi.

Data yang didapat dianalisis memakai microsoft excel dan aplikasi SPSS menggunakan metode Independent sampel t test dengan taraf signifikan 5%. Pertumbuhan tanaman vanili varietas vania 2 di dalam serta luar rumah kaca di ukur dibandingkan menggunakan uji *independent sample t test*. Jumlah tanaman yang diamati 48 tanaman dengan 8 bedeng di dalam rumah kaca serta 24 tanaman di luar rumah kaca.

Parameter dalam penelitian ini meliputi parameter iklim dan agronomi. Parameter iklim terdiri dari pengamatan intensitas sinar matahari, suhu, dan kelembapan udara. Untuk parameter agronomi terdiri dari penambahan panjang sulur, penambahan jumlah daun, diameter batang, jumlah cabang, penambahan panjang ruas, penambahan jumlah ruas, dan kadar klorofil.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan tanaman vanili di dalam rumah kaca merupakan strategi dilakukan untuk menghadapi perubahan iklim (Armenta-Montero et al., 2022).

Tabel 1.

Analisis iklim selama 8 minggu

Parameter iklim	Di dalam rumah kaca	Di luar rumah kaca
Intensitas sinar matahari (%)	17,75 ± 1,03 b	72,75 ± 2,62 a
Suhu (°C)	28 a	30 a
Kelembaban (%)	73 a	71 a

Keterangan : Rerata yang diikuti huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata.

Dari **Tabel 1** menunjukkan bahwa semakin besar intensitas sinar matahari yang di terima maka suhu cenderung

semakin tinggi dan kelembaban semakin rendah meskipun tidak terdapat perbedaan nyata.

Tabel 2.

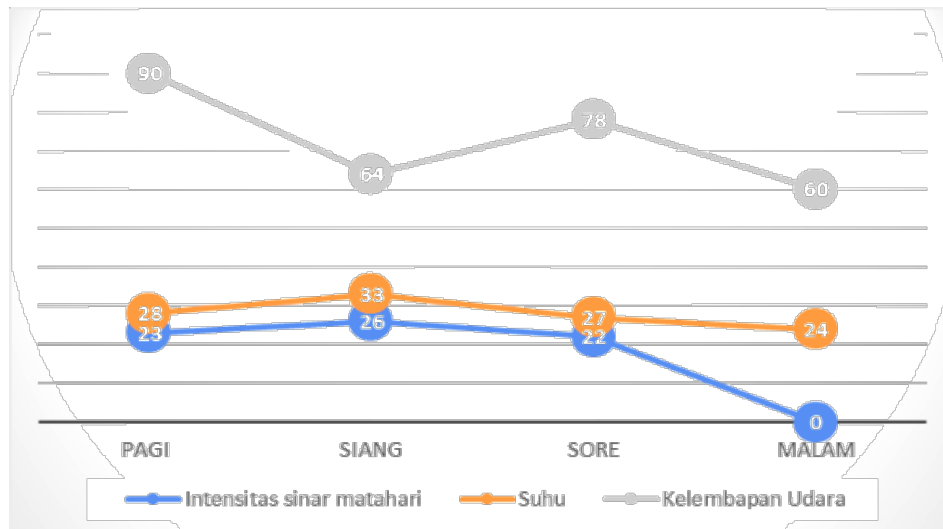
Analisis parameter agronomi pada pertumbuhan vanili.

Parameter agronomi	Di dalam rumah kaca	Di luar rumah kaca
Pertambahan panjang sulur (cm)	32,38 ± 15,65 a	17 ± 8,98 a
Pertambahan jumlah daun (helai)	5,12 ± 1,55 a	4,25 ± 3,4 a
Diameter batang (mm)	4,48 ± 0,44 b	6,32 ± 0,55 a
Jumlah cabang	1,0 ± 1,06 a	0,25 ± 0,5 a
Pertambahan panjang ruas (cm)	0,55 ± 0,38 b	3 ± 0,81 a
Kadar klorofil (unit)	28,91, ± 2,92 a	26,75 ± 11,87 a

Keterangan : Rerata yang diikuti huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata.

Pengamatan intensitas sinar matahari, suhu dan kelembaban udara yang terjadi pada pagi, siang dan sore hari menunjukkan hal yang sama baik di dalam maupun di luar rumah kaca (**Gambar 1**). Meningkatnya intensitas sinar matahari pada siang hari diikuti oleh meningkatnya suhu dan menurunnya kelembaban udara. Suhu di rumah kaca 28 celsius serta suhu di luar rumah kaca 30 celsius. Perbedaan suhu yang terbentuk tidak menunjukkan adanya perbedaan nyata. Namun, suhu di dalam dan di luar rumah kaca memenuhi syarat pertumbuhan tanaman vanili. Selain suhu kelembaban

di rumah kaca 73% dan di luar rumah kaca 71% juga menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata. Kelembaban di dalam dan di luar rumah kaca memenuhi syarat pertumbuhan tanaman vanili. Suhu terbaik pada tanaman vanili 24 sampai 26 derajat celsius dan kelembaban yang baik untuk tanaman vanili 60 sampai 80 persen (Ramadhan et al., 2019). Intensitas sinar matahari di dalam rumah kaca 17,75%, sedangkan intensitas sinar matahari di luar rumah kaca 72,75 %. Hasil ini menunjukkan adanya perbedaan yang nyata.



Gambar 1. Kondisi perubahan iklim pada waktu pagi, siang dan sore hari di dalam dan di luar rumah kaca

Penggunaan paranet menyebabkan perbedaan intensitas sinar matahari antara di dalam rumah dengan di luar rumah kaca. Oleh karena itu, pertumbuhan vegetatif tanaman vanili pada parameter diameter batang dan pertambahan panjang ruas di dalam rumah dan di luar rumah kaca terdapat perbedaan nyata, namun intensitas sinar matahari di dalam dan di luar rumah kaca tidak memenuhi syarat untuk pertumbuhan tanaman vanili. Intensitas sinar matahari yang baik terhadap pertumbuhan vanili sebesar 30 sampai 50 persen. (Rosman, 2020). Parameter diameter batang terdapat perbedaan secara nyata antara di dalam dan di luar rumah kaca. Pertumbuhan diameter batang di luar rumah kaca 6,32 mm/minggu lebih cepat dibandingkan pertumbuhan diameter batang di dalam rumah kaca yang hanya 4,48 mm/minggu. Hal itu disebabkan karena intensitas sinar matahari di luar rumah kaca lebih besar dibandingkan intensitas sinar matahari

di luar rumah kaca. Hasil ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh (González-arnao et al., 2022) yang menunjukkan adanya perbedaan pertumbuhan vegetatif tanaman vanili di dalam dan di luar rumah kaca. Intensitas sinar matahari 70 persen memberikan pertumbuhan terbaik terhadap diameter batang tanaman lada (Suryanto, 2015). Parameter pertambahan panjang ruas antara di dalam serta luar rumah kaca terdapat perbedaan nyata. Pertumbuhan panjang ruas di luar rumah kaca 3 cm/minggu lebih cepat dibandingkan pertumbuhan panjang ruas di dalam rumah kaca.

Intensitas sinar matahari tidak mempengaruhi kadar klorofil pada tanaman vanili, baik di dalam maupun di luar rumah kaca. Lingkungan yang terlalu teduh tidak langsung mempengaruhi proses fotosintesis pada tanaman vanili. Namun dalam waktu yang lama memperlihatkan fotosintesis, biomassa dan pertumbuhan yang lebih

tinggi pada tingkat radiasi cukup. Sementara intensitas sinar matahari yang besar mengakibatkan proses

fotosintesis pada tanaman vanili tidak optimal (Claudia Díez et al., 2017).

Tabel 3.

Korelasi parameter agronomi terhadap intensitas sinar matahari di dalam rumah kaca

Parameter pengamatan di dalam rumah kaca	Intensitas sinar matahari di dalam rumah kaca
Suhu	-0,292
Kelembapan	-0,292
Pertambahan panjang sulur di dalam rumah kaca	0,744
Pertambahan jumlah daun di dalam rumah kaca	0,642
Diameter batang di dalam rumah kaca	0,645
Jumlah cabang di dalam rumah kaca	0,800
Pertambahan panjang ruas di dalam rumah kaca	0,303
Kadar klorofil di dalam rumah kaca	0,657

Hasil analisis korelasi menunjukkan intensitas sinar matahari berkorelasi negatif dengan suhu dan kelembapan. Intensitas sinar matahari mempengaruhi pertumbuhan tanaman vanili pada karakter agronomi. Intensitas sinar matahari yang berbeda di dalam rumah kaca tidak mempengaruhi jumlah cabang (**Tabel 2**), tetapi mempengaruhi diameter batang dan pertambahan panjang ruas. Hal ini terjadi karena suhu dan kelembapan udara di dalam dan di luar rumah kaca tidak berbeda. Hasil ini juga sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Supriadi et al., 2014) bahwa suhu yang agak panas dapat merangsang pertumbuhan tunas dan pucuk. Hasil penelitian menunjukkan adanya hubungan erat antara intensitas sinar matahari dengan kadar klorofil, pertambahan panjang sulur dan antara intensitas sinar matahari dengan diameter batang. Meningkatnya kadar klorofil akan meningkatkan laju fotosintesis

sehingga batang semakin besar, dan ruas semakin panjang. Tanaman CAM seperti tanaman vanili yang mendapatkan intensitas cahaya tinggi akan mengalami penurunan kadar klorofil (Rodríguez-Escriba et al., 2015). Menurut (Yustiningsih, 2019) tanaman yang di tanam dengan naungan mempunyai ratio PSII/PSI dan ratio klorofil a/b yang tinggi dibandingkan tanaman tanpa naungan sebagai upaya untuk meningkatkan kemampuan tanaman memanen cahaya matahari agar fotosintesis lebih efisien.

SIMPULAN

Suhu dan kelembapan di dalam serta luar rumah kaca memenuhi syarat bagi pertumbuhan tanaman vanili, sedangkan intensitas sinar di dalam serta luar rumah kaca tidak memenuhi syarat bagi pertumbuhan vegetatif tanaman vanili. Intensitas sinar matahari yang berbeda antara di dalam serta luar rumah kaca menyebabkan pertumbuhan tanaman

vanili berbeda pada parameter diameter batang dan penambahan panjang ruas.

DAFTAR PUSTAKA

- Armenta-Montero, S., Menchaca-García, R., Pérez-Silva, A., & Velázquez-Rosas, N. (2022). Changes in the Potential Distribution of *Vanilla planifolia* Andrews under Different Climate Change Projections in Mexico. *Sustainability (Switzerland)*, *14*(5), 1–13. <https://doi.org/10.3390/su14052881>
- Claudia Díez, M., Moreno, F., & Gantiva, E. (2017). Effects of Light Intensity on the Morphology and CAM Photosynthesis of *Vanilla planifolia* Andrews. *Revista Facultad Nacional de Agronomía Medellín*, *70*(1), 8023–8033. <https://doi.org/10.15446/rfna.v70n1.61736>
- Fouché, J. G., & Jouve, L. (1999). *Vanilla planifolia* : history , botany and culture in Reunion island To cite this version : *Vanilla planifolia* : history , botany and culture in Reunion island. *EDP Sciences*, *19*(8), 689–703.
- González-amao, M. T., Cruz-cruz, C. A., Hernández-ramírez, F., Alejandre-rosas, J. A., & Hernández-romero, A. C. (2022). Assessment of Vegetative Growth and Genetic Integrity of *Vanilla planifolia* Regenerants after Cryopreservation. *Plants*, *11*(13), 1–13. <https://doi.org/10.3390/plants11131630>
- Kitai, K., & Lahjie, A. M. (2016). Sunlight environment for vanilla *planifolia* cultivated by agroforestry system in East Kalimantan. *International Journal of Agroforestry and Silviculture*, *3*(10), 232–245. www.internationalscholarsjournals.org
- Ko, S. S., Jhong, C. M., Lin, Y. J., Wei, C. Y., Lee, J. Y., & Shih, M. C. (2020). Blue light mediates chloroplast avoidance and enhances photoprotection of vanilla orchid. *International Journal of Molecular Sciences*, *21*(21), 1–17. <https://doi.org/10.3390/ijms21218022>
- Nugraha, I. K., Suryanti, S., & Mawandha, H. G. (2024). Growth Optimization of Several Varieties of Vanilla Plants (*Vanilla Planifolia* Andrews) using Various Light Intensities. *Juatika*, *6*(2), 199–207.
- Rahman, K. U., Thaleth, M. K. Bin, Kuty, G. M., & Subramanian, R. (2019). Pilot scale cultivation and production of vanilla *planifolia* in the united arab emirates. *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, *25*(6), 1143–1150.
- Ramadhan, M. F., Setyorini, E., Rachmawati, N., & Andrianti, E. (2019). *Ayo berkebun vanili*. Kementerian Pertanian Republik Indonesia PUSAR Perpustakaan dan Penyebaran Teknologi Pertanian.
- Rodríguez-Escriba, R. C., Rodríguez, R., López, D., Lorente, G. Y., Pino, Y., Aragón, C. E., Garza, Y., Podestá, F. E., & González-Olmedo, J. L. (2015). High Light Intensity Increases the CAM Expression in “MD-2” Micro-Propagated Pineapple Plants at the End of the Acclimatization Stage. *American Journal of Plant Sciences*, *06*(19), 3109–3118. <https://doi.org/10.4236/ajps.2015.619303>
- Rosman, R. (2015). Status dan Strategi Pengembangan Panili di Indonesia. *Perspektif*, *4*(2), 43–54.
- Rosman, R. (2020). Peran Teknologi Pembungaan dalam Menentukan Produk Tanaman Vanili (*Vanilla planifolia* Andrews). *Warta Balitro*, *37*(74), 1–3.
- Supriadi, H., Hadad E.A, M., & Wardiana, E. (2014). Analisis Komponen Hasil Vanili Alor Pada Beberapa Agroekologi Di Nusa Tenggara Timur. *Jurnal Penelitian Tanaman Industri*, *20*(3), 142–150. <https://doi.org/10.21082/jlitri.v20n3.2014.142-150>
- Suryanto, H. (2015). Kesesuaian Media Tabur, Sapih dan Naungan pada Semai Lada-lada (*Micromelum minutum* Wight & Arn) Sebagai Pakan Larva *Papilio peranthus* Untuk



Pembinaan Habitat Kupu-kupu. *Jurnal Penelitian Kehutanan Wallacea*, 4(2), 179–184.

Yustiningsih, M. (2019). Intensitas Cahaya dan Efisiensi Fotosintesis pada Tanaman Naungan dan Tanaman Terpapar Cahaya Langsung. *BIOEDU*, 4(2), 43–48.