

Pengaruh Pencahayaan Terhadap Tinggi Bibit Tanaman Durian (*Durio Zybethinus*)

Yutrin Nisya Afyeni¹⁾*, Irma Leilani Eka Putri¹⁾

¹⁾ Departemen Biologi, Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan, Universitas Negeri Padang
Jl. Prof. Dr. Hamka Air Tawar Barat, Kecamatan Padang Utara, Kota Padang

*Email: nisyayutrin@gmail.com

ABSTRACT

*The main environmental factor that affects plant growth is sunlight. The intensity of sunlight has a significant impact on the morphological and physiological properties of plants. This is because the intensity of sunlight is needed in the process of photosynthesis. The response to the intensity, quality, and duration of sunlight exposure can vary in each type of plant. Therefore, to obtain the best quality seedlings, optimal sunlight intensity is needed. Based on the description above, it is necessary to conduct research that aims to determine the Effect of Lighting on the Growth of Durian Plant Seedlings (*Durio Zybethinus*). This research was conducted experimentally with 2 treatments and 5 replications. The treatments used were exposed and shaded lighting. The parameters used in the observation were the height of durian seedlings. In exposed areas, the growth of durian seedlings was not significant. However, the plants have stronger stems, dark green leaves, and good growth. Based on the results of the t-test, the t-statistic value obtained was -2.3768, indicating that there was a significant average difference between the two conditions (exposed and shaded). The p-value (0.0123 for one-way test and 0.0245 for two-way test) is less than 0.05, which means that the null hypothesis stating that there is no significant difference in height at the 5% significance level is rejected. The results of the study showed that differences in light intensity affect the height of durian seedlings.*

Keywords: *Durian seeds, Exposed, Light, Shade*

ABSTRAK

Faktor lingkungan utama yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman adalah cahaya matahari. Intensitas cahaya matahari mempunyai dampak signifikan pada sifat morfologi dan fisiologi tanaman. Hal ini dikarenakan intensitas cahaya matahari diperlukan dalam proses fotosintesis. Respon terhadap intensitas, kualitas, dan durasi penyinaran cahaya matahari dapat bervariasi pada setiap jenis tanaman. Oleh karena itu, untuk mendapatkan bibit dengan kualitas terbaik dibutuhkan intensitas cahaya matahari yang optimal. Berdasarkan uraian diatas, maka perlu dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui Pengaruh Pencahayaan Terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Durian (*Durio Zybethinus*). Penelitian ini dilakukan secara eksperimen dengan 2 perlakuan dan 5 ulangan. Adapun perlakuan yang digunakan adalah pencahayaan terdedah dan ternaung. Parameter yang digunakan dalam pengamatan yaitu tinggi bibit durian. Pada kondisi daerah terdedah menunjukkan bpertumbuhan tinggi bibit durian tidak signifikan. Namun, tanaman mempunyai batang yang lebih kokoh, daun berwarna hijau tua, serta pertumbuhan yang baik. Berdasarkan hasil uji t, nilai t-statistik yang didapatkan sebesar -2.3768, menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata yang cukup signifikan antara dua kondisi (terdedah dan ternaung). Nilai p (0.0123 untuk uji satu arah dan 0.0245 untuk uji dua arah) lebih kecil dari 0.05, yang berarti hipotesis nol yang menyatakan tidak terdapat perbedaan tinggi yang signifikan pada tingkat signifikansi 5% ditolak. Hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa perbedaan intensitas cahaya berpengaruh terhadap tinggi bibit tanaman durian.

Kata kunci: *Bibit Durian, Pencahayaan, Terdedah, Ternaung*

PENDAHULUAN

Durian (*Durio zibenthinus* Murr.) adalah salah satu tanaman tropis yang bernilai ekonomis tinggi dan merupakan buah multi nutrisi yang dijuluki sebagai the king of the fruit. (Napitupulu, 2010). Tanaman durian tumbuh di habitat yang beriklim panas (tropis). Buah durian mempunyai kandungan gizi yang cukup tinggi yaitu vitamin B, C, E, dan zat besi. Pengembangan budidaya tanaman durian yang paling baik adalah di daerah dataran rendah sampai ketinggian 800 meter di atas permukaan laut, keadaan iklim basah dengan suhu udara antara 25-32°C, kelembaban udara sekitar 50-80 %, dan intensitas cahaya matahari 45-50% (Wiryanta, 2008). Nama durian diambil dari ciri khas kulit buahnya yang keras dan berlekuk-lekuk tajam sehingga menyerupai duri (Roman *et al*, 2018). Pemilihan bibit durian yang baik sangat penting untuk memastikan kesuksesan dalam budidaya durian. Bibit sebaiknya dipilih dari pohon durian yang memiliki sifat-sifat unggul, seperti produktivitas tinggi, ketahanan terhadap penyakit, dan kualitas buah yang baik.

Pertumbuhan durian dipengaruhi oleh sejumlah faktor, termasuk iklim, intensitas cahaya, dan teknik budidaya yang digunakan. Faktor lingkungan utama yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman adalah cahaya matahari, karena cahaya matahari sangat menuntun laju fotosintesis tanaman (Anhar *et al.*, 2017). Bibit durian membutuhkan sinar matahari yang cukup untuk fotosintesis, tetapi juga perlu dilindungi dari paparan sinar matahari yang terlalu intens selama fase awal pertumbuhan (Yuliana & Nugroho, 2016). Peranan batang bawah sangat menentukan keberhasilan perkembangbiakan vegetatif pertumbuhan bibit unggul durian. Pertumbuhan batang bawah yang optimal akan meningkatkan keberhasilan dari hasil perkembangan vegetatif. Pertumbuhan bibit sebagai batang bawah sangat dipengaruhi oleh lingkungan tumbuhnya, seperti media tanam, radiasi matahari, nutrisi, dan zat pengatur tumbuh (Barus, 2000).

Lingkungan berkontribusi besar terhadap hasil tanaman, namun tanaman yang stabil secara genetis akan memberikan hasil dan mutu yang relatif tetap bila ditanam pada berbagai daerah (Anhar *et al.*, 2012) Pertumbuhan tanaman terkait dengan aktivitas sel meristematik apikal. Saat terjadi pembelahan sel di wilayah meristematik, ujungnya berpindah ke atas meninggalkan sel-sel hasil pembelahan tersebut. Selanjutnya, sel-sel ini mengalami peningkatan ukuran dan menjadi bagian dari zona pemanjangan yang secara bertahap mengalami diferensiasi dan pematangan. Dampak dari proses ini adalah percepatan pertumbuhan dan peningkatan tinggi tanaman selama musim tanam (Anhar *et al.*, 2018).

Cahaya matahari yang dibutuhkan tanaman ditentukan oleh intensitas cahaya, kualitas cahaya, dan lamanya penyinaran. Apabila intensitas cahaya yang diterima rendah, maka jumlah cahaya yang diterima oleh setiap luasan permukaan daun dalam jangka waktu tertentu akan rendah (Gardner *et al.*, 1991). Apabila tanaman terkena kondisi kekurangan cahaya, maka akan mengakibatkan terganggunya metabolisme, sehingga menyebabkan penurunan laju fotosintesis dan sintesis karbohidrat (Chowdury *et al.*, 1994). Intensitas cahaya matahari mempunyai dampak yang signifikan pada sifat morfologi dan fisiologi tanaman. Hal ini disebabkan karena intensitas cahaya matahari diperlukan dalam proses penyatuan CO₂ dan air untuk membentuk karbohidrat (Lukitasari, 2010).

Cahaya matahari mempengaruhi produktivitas tanaman karena tidak semua tanaman memerlukan intensitas cahaya yang sama dalam proses fotosintesis (Yustiningsih, 2019).

Intensitas cahaya yang tinggi akan menyebabkan sel-sel daun lebih kecil, tilakoid mengumpul, dan klorofil lebih sedikit, sehingga ukuran daun lebih kecil dan tebal. Menurut Leopold & Kridemann, (1975) tanaman yang mendapat intensitas cahaya tinggi daunnya lebih tebal, ukuran daun lebih kecil, dan ruas batang lebih pendek.

Cahaya matahari memiliki dampak pada fungsi hormon auksin dalam tanaman. Auksin dapat memengaruhi pertumbuhan panjang batang, perkembangan buah, dan dominansi apikal. Hormon auksin ini beroperasi terutama dalam kondisi gelap, karena auksin dapat mengalami kerusakan pada kondisi terang (Fuadiyah, S & Wimudi, M., 2021). Respons terhadap intensitas, kualitas, dan durasi penyinaran cahaya matahari dapat bervariasi pada setiap jenis tanama. Pengujian pada lingkungan perlu dilakukan, Karen keragaman lingkungan tumbuh akan berpengaruh terhadap hasil (Anhar *et al.*, 2015). Oleh karena itu, untuk mencapai pertumbuhan optimal dan mendapatkan bibit dengan kualitas terbaik, dibutuhkan intensitas cahaya matahari yang optimal. Berdasarkan uraian diatas, maka perlu dilakukan penelitian ini yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh pencahayaan terhadap tinggi bibit tanaman durian (*durio zybethinus*).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan dari tanggal 02 Januari 2024 hingga 05 Februari 2024, di Balai Benih Induk Tanaman Padi Palawija dan Hortikultura, Lubuk Minturun, Kota Padang. Penelitian ini dilakukan secara eksperimen dengan 2 perlakuan dan 5 ulangan. Adapun perlakuan yang digunakan adalah kondisi pencahayaan terdedah dan ternaung. Parameter yang digunakan dalam pengamatan yaitu tinggi bibit durian. Pengamatan terhadap parameter tersebut dilakukan setiap minggu selama tiga minggu. Alat yang digunakan antara lain: polybag, mistar, alat tulis, kamera. Bahan yang digunakan antara lain: bibit durian lokal, tanah, pupuk, pestisida dan air.

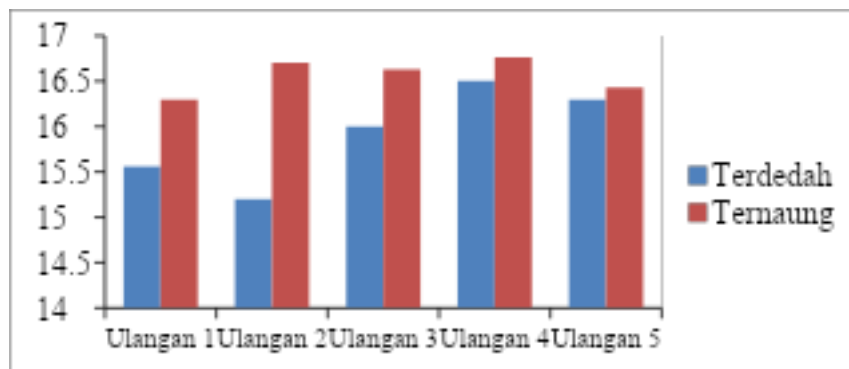
Prosedur kerja dari penelitian ini antara lain; memindahkan bibit pada masing-masing polybag. Setelah itu menentukan lokasi pencahayaan yaitu kondisi terdedah pada tempat terkena cahaya matahari langsung dan kondisi ternaung. Selanjutnya, meletakkan polybag bibit durian pada masing-masing lokasi yang telah ditentukan. Kemudian, memberi perlakuan penyiraman yang sama pada semua bibit yaitu satu kali sehari kecuali saat hari hujan. Setiap minggu, tanaman diberikan penyemprotan dengan pestisida. Data pengukuran tinggi dilakukan setiap minggu.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Tinggi tanaman merupakan parameter yang digunakan untuk mengetahui respon perbedaan intensitas cahaya matahari pada bibit tanaman durian. Pengukuran tinggi dilakukan dari ujung pucuk daun sampai ujung batang bawah. Dari pengamatan yang telah dilakukan, didapatkan hasil pertumbuhan tinggi bibit tanaman durian lokal, sebagai berikut:

Tabel 1. Pengamatan tinggi tanaman durian pada daerah terdedah dan ternaung

Waktu	Ulangan	Terdedah	Ternaung
Minggu 1 19 Januari 2024	1	15 cm	15.5 cm
	2	14.5 cm	16 cm
	3	15.4 cm	15.8 cm
	4	16 cm	16.2 cm
	5	15.8 cm	15.5 cm
Minggu 2 26 Januari 2024	1	15.6 cm	16.2 cm
	2	15.2 cm	16.8 cm
	3	16 cm	16.6 cm
	4	16.5 cm	16.8 cm
	5	16.3 cm	16 cm
Minggu 3 02 Februari 2024	1	16.1cm	17.2 cm
	2	15.9 cm	17.4 cm
	3	16.6 cm	17.5 cm
	4	17 cm	17.3 cm
	5	16.8 cm	16.8 cm
Rata-rata		15.9133	16.5067



Grafik 1. Perbandingan rata-rata tinggi tanaman durian

Pengamatan kondisi lingkungan menunjukkan perbedaan intensitas cahaya bagi anakan bibit tanaman durian di setiap lokasi pengamatan, yaitu pada daerah terdedah dan ternaung. Naungan yang diberikan berupa paranet yang dipasang di langit-langit lokasi tersebut. Pengaruh perlakuan terdedah dan ternaung terhadap bibit tanaman durian telah menjadi fokus penelitian untuk memahami bagaimana kondisi lingkungan memengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman durian. Hasil yang terdapat pada grafik 1 menunjukkan bahwa intensitas cahaya matahari mempengaruhi pertumbuhan tinggi bibit tanaman durian. Hal ini karena intensitas cahaya matahari mempengaruhi berbagai proses dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman, diantaranya adalah transpirasi dan fotosintesis (Asadi *et al.*, 1991).

Pada tabel 1 menunjukkan kondisi tinggi bibit tanaman durian pada daerah terdedah. Pada tanaman ulangan 1 terdapat pertambahan tinggi sebanyak 1,1cm. Pada tanaman ulangan 2, terdapat pertambahan tinggi sebanyak 1,4cm. Pada tanaman ulangan 3 terdapat

pertambahan tinggi sebanyak 1,2cm. Pada tanaman ulangan 4 terdapat pertambahan tinggi sebanyak 1cm. Serta pada tanaman ulangan 5 terdapat pertambahan tinggi sebanyak 1,3cm. Pada perlakuan terdedah atau tanpa naungan, menunjukkan bahwa pertumbuhan tinggi bibit tanaman durian tidak terlalu signifikan. Tetapi walaupun rata-rata tinggi tanaman kecil dibandingkan perlakuan pada daerah ternaung, batang bibit tanaman durian tersebut terlihat lebih kokoh dan pertumbuhannya cukup baik. Dalam penelitian oleh Smith (2018), ditemukan bahwa bibit tanaman durian yang terdedah langsung pada sinar matahari memiliki pertumbuhan yang lebih cepat pada tahap awal perkecambahan. Bibit tanaman durian yang terdedah langsung pada cahaya matahari akan menerima intensitas cahaya yang lebih tinggi. Ini dapat merangsang proses fotosintesis yang efisien pada tanaman durian. Namun, tanaman durian yang terlalu terdedah dapat mengalami stres panas dan kekeringan, yang dapat menghambat pertumbuhan selanjutnya.

Pada perlakuan ternaung yang diterima oleh bibit tanaman durian, berakibat pada keterlambatan pertumbuhan akar dan akan menunjukkan gejala *etiolasi* yaitu pertambahan tinggi batang yang tidak stabil. Pada tabel 1 juga menunjukkan bahwa pertumbuhan tinggi bibit daerah ternaung sangat signifikan dibandingkan dengan pencahayaan pada daerah terdedah. Terlihat pada tanaman ulangan 1 terdapat pertambahan tinggi sebanyak 1,7cm. Pada tanaman ulangan 2, terdapat pertambahan tinggi sebanyak 1,4cm. Pada tanaman ulangan 3 terdapat pertambahan tinggi sebanyak 1,7. Pada tanaman ulangan 4 terdapat pertambahan tinggi sebanyak 1,1 cm. Serta pada tanaman ulangan 5 terdapat pertambahan tinggi sebanyak 1,3cm. Tanaman yang diberikan pencahayaan minim akan mengalami pertumbuhan yang lebih cepat dibandingkan dengan yang ditempatkan di lokasi yang terkena cahaya. Namun, tanaman tersebut akan mengalami kondisi pucat akibat kekurangan klorofil, menyebabkan penampilan kurus dan daun yang tidak berkembang (*etiolasi*).

Berdasarkan hasil uji T, rata-rata tinggi tanaman durian lebih tinggi pada kondisi ternaung, yaitu sebesar 16.5067 sedangkan terdedah sebesar 15.9133. Nilai t statistik yang didapatkan sebesar -2.3768, menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata yang cukup signifikan antara dua kondisi (terdedah dan ternaung). Nilai p (0.0123 untuk uji satu arah dan 0.0245 untuk uji dua arah) lebih kecil dari 0.05, yang berarti hipotesis nol yang menyatakan tidak terdapat perbedaan tinggi yang signifikan pada tingkat signifikansi 5% ditolak. Ini menunjukkan bahwa perbedaan rata-rata tinggi tanaman durian antara kondisi terdedah dan ternaung adalah signifikan secara statistik. Dengan kata lain, terdapat bukti yang cukup untuk menyimpulkan bahwa kondisi ternaung memiliki rata-rata tinggi tanaman durian yang berbeda dari kondisi terdedah.

Pada keadaan kurang cahaya, akan terjadi pemanjangan sel yang dirangsang oleh hormon auksin yang menyebabkan pertumbuhan lebih cepat. Sebaliknya, dalam kondisi cahaya berlebih, hormon auksin dapat mengalami kerusakan dan akan menghambat pertumbuhan tanaman. Cahaya menyebabkan hormon auksin rusak dan tersebar ke sisi yang tidak terkena cahaya, mengakibatkan berkurangnya laju pertumbuhan pada tanaman dan batang menjadi lebih pendek (Silvikultur, 2007). Auksin dihasilkan pada jaringan meristematik di bagian ujung tanaman, seperti tunas, ujung akar, kuncup bunga, pucuk daun, dan wilayah lainnya. Auksin meningkatkan permeabilitas dinding sel, sehingga penyerapan ion-ion ke dalam sel meningkat. Sel-sel tersebut menjadi lebih panjang dan mengandung lebih banyak air. Proses pengambilan air, yang berlangsung bersamaan dengan peningkatan

plastisitas dinding sel, memungkinkan sel untuk mengalami pemanjangan (Advinda, 2018). Oleh karena itu, diharapkan untuk memberikan keseimbangan optimal antara cahaya terdedah dan ternaung untuk pertumbuhan bibit tanaman durian yang sehat. Terlalu banyak cahaya terdedah atau terlalu banyak naungan dapat menghambat pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

KESIMPULAN

Hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa perbedaan intensitas cahaya berpengaruh terhadap tinggi bibit tanaman durian. Pada kondisi daerah terdedah menunjukkan pertumbuhan tinggi bibit durian tidak signifikan. Namun, tanaman mempunyai batang yang lebih kokoh, daun berwarna hijau tua, serta pertumbuhan yang baik. Pada kondisi daerah ternaung, tanaman menunjukkan gejala *etiolasi* yaitu pertambahan tinggi batang yang tidak stabil serta mengalami kondisi pucat akibat kekurangan klorofil. Berdasarkan uji t, nilai t-statistik yang didapatkan sebesar -2.3768, menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata yang cukup signifikan antara dua kondisi (terdedah dan ternaung). Nilai p (0.0123 untuk uji satu arah dan 0.0245 untuk uji dua arah) lebih kecil dari 0.05, yang berarti hipotesis nol yang menyatakan tidak terdapat perbedaan tinggi yang signifikan pada tingkat signifikansi 5% ditolak.

DAFTAR PUSTAKA

- Advinda, L. (2018). *Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan*. Deepublish: Yogyakarta.
- Anhar, A., Junialdi, R., Zein, A., Advinda, L., & Leilani, I. (2018). Growth and tomato nutrition content with bandotan (*Ageratum conyzoides* L) bokashi applied. *In IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. 335 : 1-8.
- Anhar, A., Sari, A. W., & Zein, A. (2017). Respon Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Tomat (*Solanum Lycopersicum*) Dengan Pemberian Bokashi Tithonia (*Tithonia Diversifolia*). *Bioscience*, 1(1), 79-85.
- Anhar, A., Putri, I. L. E., & Etika, S. B. (2012). *Stabilitas Mutu Beras Kelas Satu Terhadap Lokasi dan Musim Tanam di Sumatera Barat*. Project Report. FMIPA UNP : Padang.
- Anhar, A., Zein, A., & Nur, L. (2015). Mutu Fisik Beras Genotip Lokal Padi Sawah Yang Ditanam Di Sentra Produksi Sumatera Barat. *Prosiding Semirata 2015 Bidang MIPA BKS-PTN Barat*, Universitas Tanjungpura Pontianak, 1-9.
- Asadi., Dimiarti., dan Arsyad. (1991). *Adaptasi Varietas Kedelai Pada Pertanaman Tumpang Sari Dan Naungan Buatan*. Seminar hasil Penelitian Tanaman Pangan : Bogor.
- Barus, A., dan Syukri. (2008). *Agroteknologi Tanaman Buah-Buahan*. USU Press : Medan.
- Fuadiyah, S & Wimudi, M. (2021). Pengaruh Cahaya Matahari Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kacang Hijau (*Vigna Radiata* L.). *Prosiding SEMNAS BIO 2021*. 1:587-592.
- Gardner, F. P., Pearce, R. B., and R. L. Mitchell. (1991). *Physiology of Crop Plants*. Universitas Indonesia Press : Jakarta.

- Leopold, A.C. dan P.E. Kriedemann. (1975). *Plant growth and development*. Tata Mc Graw Hill Book Co Ltd:New Delhi.
- Lukitasari, M. (2010). *Ekologi Tumbuhan*. Diktat Kuliah IKIP PGRI Press : Madiun.
- Maghfiroh J. 2017. *Pengaruh Intensitas Cahaya Terhadap Pertumbuhan Tanaman*. Pendidikan Biologi FKIP Universitas Ahmad Dahlan : Yogyakarta.
- Roman, H. F., Soelistyono, R., Suminarti, N. E. (2018). Pengaruh Umur Batang Bawah Dan Naungan Terhadap Keberhasilan Grafting Pada Tanaman Durian (Durio Zibethinus Murr.) Lokal. *Buana Sains*, 18(1): 21-28.
- Silvikultur. (2007). *Sumber Cahaya Matahari*. Pakar Raya : Jakarta.
- Smith, J. (2018). Effects of Sun Exposure on Durian Seedling Growth. *Journal of Tropical Agriculture*, 45(2), 112-118.
- Yustiningsih, M. (2019). Intensitas Cahaya dan Efisiensi Fotosintesis Pada Tanaman Naungan dan Tanaman Terpapar Cahaya Langsung. *Jurnal Bio-Edu : Pendidikan Biologi*, 4(2):44-49.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kami ucapkan kepada Allah SWT. karena berkat rahmat dan nikmatnya kami dapat menyelesaikan artikel ini dengan baik. Terimakasih kepada ibu Irma Leilani Eka Putri, M.Si selaku dosen pembimbing kuliah praktek yang telah membantu dan membimbing penulis, sehingga artikel ini dapat diterima baik dan layak dijadikan acuan bagi penulis dan pembaca.