



Perkecambahan dan Pertumbuhan: Tumbuhan Tingkat Tinggi (Tempat Terang dan Gelap) pada Biji Nangka (*Artocarpus Heterophyllus*)

Indah Putri Santri

PSDKU Universitas Syiah Kuala Gayo Lues, Indonesia

Correspondence Email: indahputrisantri0@gmail.com.

ABSTRAK

Studi ini meneliti bagaimana biji nangka (*Artocarpus heterophyllus*) berkecambah dan tumbuh ketika berada dalam kondisi terang versus gelap. Para peneliti menanam biji dalam *polybag* yang diisi dengan campuran tanah dan pupuk kandang, dan menempatkannya di dua lingkungan yang berbeda, satu dengan cahaya dan satu tanpa cahaya. Dari tanggal 1 September hingga 2 Oktober 2025, mereka mencatat seberapa tinggi kecambah tumbuh, warna daun, dan bagaimana penampilan tanaman. Temuan menunjukkan bahwa biji di tempat gelap berkecambah lebih cepat, tetapi tanaman di tempat terang tumbuh lebih baik dari waktu ke waktu. Pada akhir penelitian, kecambah di tempat terang telah mencapai tinggi 7,9 cm dengan daun hijau yang terbuka, sedangkan yang di tempat gelap sedikit lebih panjang yaitu 8 cm tetapi memiliki daun pucat dan tunas kecil. Ini menunjukkan bahwa tanaman yang tumbuh di tempat gelap mengalami etiolasi, yang berarti tanaman menjadi lemah dan pucat. Cahaya penting untuk pembentukan klorofil dan membantu tanaman melakukan fotosintesis, sehingga tanaman yang mendapatkan cukup cahaya tumbuh lebih kuat, memiliki batang yang sehat, dan menjaga daunnya tetap hijau dan segar.

Kata Kunci: *Biji Nangka, Cahaya, Etiolasi, Perkecambahan, Pertumbuhan.*

ABSTRACT

*This study looks at how jackfruit seeds (*Artocarpus heterophyllus*) sprout and grow when they are in light versus dark conditions. Researchers planted the seeds in polybags filled with a mix of soil and manure, and placed them in two different environments, one with light and one without. From September 1 to October 2, 2025, they kept track of how tall the sprouts grew, the color of the leaves, and how the plants looked. The findings showed that seeds in the dark place sprouted quicker, but plants in the light place grew better over time. By the end of the study, sprouts in the light had reached 7.9 cm with open, green leaves, while those in the dark were slightly longer at 8 cm but had pale leaves and small buds. This suggests that plants grown in the dark developed etiolation, which means they become weak and pale. Light is important for making chlorophyll and helping plants do photosynthesis, so plants that get enough light grow more strongly, have healthy stems, and keep their leaves green and fresh.*

Keywords: Jackfruit Seeds, Light, Etiolation, Germination, Growth.

PENDAHULUAN

Perkecambahan merupakan tahap awal dalam siklus hidup tumbuhan yang ditandai dengan munculnya radikula sebagai tanda berakhirnya masa dormansi biji. Proses ini diawali dengan imbibisi, yaitu penyerapan air yang mengaktifkan enzim metabolik seperti amilase dan protease untuk menguraikan cadangan makanan

menjadi energi bagi embrio (Prajapati, 2021; Nawaz, 2020). Faktor lingkungan seperti air, oksigen, suhu, cahaya, dan media tanam sangat memengaruhi keberhasilan perkecambahan (Kumar, 2023).

Berdasarkan posisi kotiledon, perkecambahan dibedakan menjadi epigeal dan hipogeal. Biji nangka (*Artocarpus heterophyllus*) termasuk tipe hipogeal, di mana kotiledon tetap berada di bawah tanah dan berfungsi sebagai sumber cadangan makanan awal (Putri & Pranata, 2022). Pertumbuhan setelah perkecambahan dikendalikan oleh hormon tumbuhan seperti auksin, giberelin, dan sitokinin, serta dipengaruhi cahaya yang berperan dalam fotosintesis dan morfogenesis (Arifin, 2021; Syamsuddin, 2022).

Tanaman yang tumbuh di tempat gelap mengalami etiolasi, ditandai dengan batang memanjang, daun pucat, dan rendahnya pembentukan klorofil (Sari, 2020). Sebaliknya, cahaya optimal menghasilkan daun hijau segar dan pertumbuhan yang seimbang karena aktivitas fotosintesis dan fitokrom berjalan normal (Ramdani & Hidayat, 2023; Lia, 2022). Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kondisi terang dan gelap terhadap proses perkecambahan dan pertumbuhan biji nangka.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan membandingkan pertumbuhan kecambah biji nangka (*Artocarpus heterophyllus*) pada dua kondisi lingkungan berbeda, yaitu tempat terang dan tempat gelap.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 1 September 2025 sampai 2 Oktober 2025. Kegiatan dilakukan di rumah di Desa Makmur Jaya.

Alat dan bahan

Alat

- Polybag
- Pengaris
- Gayung
- Plastik
- Hp

Bahan

- 6 biji nangka
- Tanah / pupu kandang
- Air

Pengamatan

- Pengamatan dilakukan sejak tanggal 1 September 2025 hingga 2 Oktober 2025.
- Parameter yang diamati meliputi: (a) Waktu munculnya radikula (akar). (b) Panjang kecambah (cm). (c) Jumlah daun yang muncul. (d) Warna daun pada kondisi terang dan gelap.
- Data pertumbuhan diukur menggunakan penggaris dengan telitian.
- Hasil pengamatan dicatat secara periodik sesuai tanggal yang telah ditentukan.

Teknik Analisis Data

Data hasil pengamatan pertumbuhan kecambah ditampilkan dalam bentuk tabel dan grafik untuk membandingkan laju pertumbuhan antara kondisi terang dan gelap. Analisis dilakukan secara deskriptif kualitatif (membandingkan warna, bentuk, dan kondisi daun) serta deskriptif kuantitatif (membandingkan panjang pertumbuhan kecambah pada kedua kondisi).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pengamatan

Hasil Pengamatan Perkecambahan pada Biji Nangka Kondisi Terang dan Gelap

Tabel Hasil Pengamatan

Tanggal Pengamatan	Kondisi Terang	Kondisi Gelap
1–13 September 2025	Belum menunjukkan tanda-tanda perkecambahan	Belum menunjukkan tanda-tanda perkecambahan
14–16 September 2025	Mulai muncul akar pada tanggal 16	Biji mulai membelah dan muncul akar lebih dulu
18–20 September 2025	Plumula mulai tumbuh ($\pm 0,5$ cm)	Pertumbuhan akar dominan, pucuk belum muncul
23 September 2025	Panjang kecambah ± 2 cm, daun mulai terlihat	Panjang kecambah $\pm 0,5$ cm, daun belum terbentuk
1 Oktober 2025	Panjang kecambah 7,3 cm, daun mulai membuka	Panjang kecambah 6,7 cm, daun belum
2 Oktober 2025	Panjang kecambah 7,9 cm, daun hijau terbuka sempurna	Panjang kecambah 8 cm, daun pucat dan kuncup

Dari Tabel 1, jelas terlihat bahwa biji nangka berkecambah secara berbeda dalam kondisi terang dan gelap. Selama beberapa hari pertama di bulan September 2025, tidak ada tanda-tanda perkecambahan karena biji masih menyerap air. Proses ini, yang disebut imbibisi, membantu enzim mulai memecah makanan yang tersimpan di dalam biji. Pada tanggal 14 September, biji yang disimpan di tempat gelap mulai pecah dan menumbuhkan akar lebih cepat daripada biji yang berada di tempat terang. Hal ini disebabkan oleh dominasi hormon auksin yang bekerja optimal tanpa hambatan cahayasehingga mempercepat pemanjangan sel (Rahman, 2021).

Selanjutnya, pada periode 18–23 September, kecambah di tempat terang mulai menunjukkan pertumbuhan yang lebih seimbang. Munculnya plumula dan daun muda menunjukkan bahwa proses fotosintesis mulai berlangsung. Sementara itu, kecambah di tempat gelap lebih lambat mengembangkan bagian pucuknya karena energi masih difokuskan untuk pemanjangan batang. Panjang kecambah di tempat terang mencapai sekitar 2 cm, sedangkan di tempat gelap hanya 0,5 cm. Hasil ini menunjukkan bahwa cahaya berperan penting dalam pembentukan jaringan dan perkembangan morfologi tanaman (Sari, 2020).

Pada akhir pengamatan, yang berlangsung dari tanggal 1 hingga 2 Oktober 2025, bibit yang berada di tempat terang tumbuh hingga 7,9 cm dengan daun hijau yang terbuka penuh. Bibit di tempat gelap tumbuh hingga 8 cm, tetapi daunnya masih berupa kuncup dan tampak pucat. Ini adalah tanda etiolasi, yaitu kondisi ketika

tanaman tumbuh lebih panjang karena tidak mendapatkan cukup cahaya. Tumbuhan yang mengalami etiolasi memiliki batang lebih panjang tetapi lemah, serta daun kekuningan karena rendahnya kadar klorofil (Ramdani & Hidayat, 2023).

Analisis kurva pertumbuhan juga memperkuat hasil pengamatan tersebut. Kurva menunjukkan bahwa kecambah di tempat gelap mengalami peningkatan panjang lebih cepat pada fase awal, tetapi pertumbuhannya melambat setelah hari ke-20. Sebaliknya, kecambah di tempat terang memperlihatkan pertumbuhan yang stabil dan terus meningkat hingga akhir pengamatan. Pola ini menggambarkan bahwa cahaya memberikan pengaruh positif terhadap kualitas pertumbuhan, terutama dalam pembentukan daun dan jaringan fotosintetik.

Faktor lingkungan seperti air, suhu, dan nutrisi sangat penting agar biji dapat berkecambah dengan sukses. Penyiraman secara teratur membantu biji menyerap kelembapan dan menjaga enzim tetap aktif. Menjaga suhu antara 25 dan 35 derajat Celcius membantu biji tumbuh dengan baik. Penambahan pupuk kandang memberikan nutrisi tambahan yang membantu perkembangan akar dan daun.

Perbedaan warna daun menjadi indikator penting aktivitas fotosintesis. Bibit di tempat terang memiliki daun hijau segar karena pembentukan klorofil berjalan optimal melalui aktivasi fitokrom (Li, 2022). Sebaliknya, bibit di tempat gelap berwarna pucat akibat biosintesis klorofil yang terhambat (Yuliana & Harahap, 2023).

Secara keseluruhan, meskipun biji di tempat gelap lebih cepat berkecambah, pertumbuhan di tempat terang menghasilkan tanaman yang lebih sehat, kuat, dan efisien secara fisiologis karena proses fotosintesis berjalan optimal dan pertumbuhan berlangsung seimbang antara akar, batang, serta daun.

SIMPULAN

Percobaan menunjukkan bahwa jumlah cahaya sangat memengaruhi bagaimana biji angka berkecambah dan tumbuh. Ketika biji disimpan dalam gelap, biji mulai tumbuh lebih cepat karena hormon yang disebut auksin membuat batang tumbuh lebih panjang. Tetapi ketika biji tumbuh di bawah cahaya, biji menjadi lebih kuat, lebih sehat, dan lebih hijau karena membentuk lebih banyak klorofil dan dapat melakukan fotosintesis dengan lebih baik. Jadi, cahaya adalah faktor utama yang menentukan seberapa baik tanaman akan tumbuh. Kegelapan hanya membantu biji mulai tumbuh dengan cepat, tetapi tanaman muda akhirnya menjadi lemah dan tidak produktif tanaman yang tumbuh di tempat yang terang.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, M., Suryana, D., & Ramli, M. (2021). Peran hormon tumbuhan dalam mengatur pertumbuhan dan perkembangan tanaman. *Jurnal Biologi Tropis*, 21(3), 145–153.
- Campbell, N. A., Reece, J. B., Urry, L. A., Cain, M. L., Wasserman, S. A., Minorsky, P. V., & Jackson, R. B. (2020). *Biology* (12th ed.). Pearson.
- Fahn, A. (2020). *Plant Anatomy* (5th ed.). Academic Press.
- Gardner, F. P., Pearce, R. B., & Mitchell, R. L. (2021). *Physiology of Crop Plants* (3rd ed.). Wiley-Blackwell.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2021). *Panduan Praktikum Fisiologi Tumbuhan*. Jakarta: Kemendikbud.
- Kumar, R., Singh, A., & Tiwari, P. (2023). Environmental factors affecting seed germination: A review. *Plant Science Today*, 10(4), 515–524.
- Lakitan, B. (2020). *Fisiologi Tumbuhan: Pendekatan Analisis Sistem*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Li, Z., Zhang, J., & Liu, H. (2022). Phytochrome-mediated light responses in plant development. *Frontiers in Plant Science*, 13, 854–867.
- Nawaz, A., Ahmad, M., & Hassan, M. (2020). Seed germination physiology under environmental stress. *Journal of Plant Growth Regulation*, 39(2), 489–501.
- Prajapati, R., Singh, D., & Chauhan, V. (2021). Seed germination and dormancy breaking in tropical plants: Mechanisms and implications. *International Journal of Botany Studies*, 9(1), 33–40.