

Pengaruh Pemberian Cahaya Berbeda terhadap Pertumbuhan Tanaman Kacang Hijau pada Siswa Kelas 5 SD

Herdila¹, Risnawati², M. Fikri Hamdani³, Rian Vebrianto⁴, Rohani⁵

^{1,2,3}Universitas Islam Negeri Syarif kasim Negeri Riau

⁴Universitas Terbuka

Corresponding Author: Herdila, e-mail: herdila2002@gmail.com

Published: June , 2025

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh intensitas cahaya terhadap pertumbuhan tanaman kacang hijau (*Vigna radiata* L.) melalui metode quasi eksperimen yang melibatkan siswa kelas 5 sekolah dasar. Dua kelompok perlakuan digunakan, yaitu kelompok tanaman yang diletakkan di tempat terang dan kelompok tanaman di tempat gelap. Pengamatan dilakukan selama tujuh hari dengan mencatat tinggi tanaman, warna daun, dan kekuatan batang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tanaman yang tumbuh di tempat gelap memiliki pertumbuhan tinggi yang lebih cepat, tetapi kualitas pertumbuhannya lebih rendah dibandingkan dengan tanaman di tempat terang. Tanaman di tempat terang memiliki daun hijau dan batang yang kokoh, sedangkan tanaman di tempat gelap mengalami etiolasi dengan batang yang panjang namun lemah dan daun yang pucat. Penelitian ini menunjukkan pentingnya cahaya dalam proses fotosintesis dan pertumbuhan tanaman yang sehat. Selain memberikan pemahaman ilmiah, kegiatan eksperimen ini juga meningkatkan keterampilan proses sains dan sikap ilmiah siswa. Oleh karena itu, pembelajaran IPA berbasis eksperimen sederhana direkomendasikan untuk meningkatkan pemahaman konsep secara langsung dan menyenangkan.

Kata Kunci: Cahaya, Pertumbuhan Tanaman, Kacang Hijau, *Quasi Eksperimen*, Siswa Sekolah Dasar

ABSTRACT

*This study aims to determine the effect of light intensity on the growth of mung bean plants (*Vigna radiata* L.) through a quasi-experimental method involving 5th grade elementary school students. Two treatment groups were used, namely the group of plants placed in a bright place and the group of plants in a dark place. Observations were made for seven days by recording plant height, leaf color, and stem strength. The results showed that plants grown in a dark place had faster height growth, but lower growth quality compared to plants in a bright place. Plants in a bright place had green leaves and sturdy stems, while plants in a dark place experienced etiolation with long but weak stems and pale leaves. This study shows the importance of light in the process of photosynthesis and healthy plant growth. In addition to providing scientific understanding, this experimental activity also improves students' science process skills and scientific attitudes. Therefore, simple experiment-based science learning is recommended to improve conceptual understanding directly and enjoyably.*

Keywords: Light, Plant Growth, Mung Beans, *Quasi-Experiment*, Elementary School Students

© The Author(s). 2021 Open Access This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons licence, and indicate if changes were made. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons licence, unless indicated otherwise in a credit line to the material. To view a copy of this licence, visit <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>

PENDAHULUAN

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) adalah mata pelajaran penting yang mengajarkan siswa memahami fenomena alam melalui proses ilmiah seperti observasi dan eksperimen. Pada tingkat sekolah dasar, khususnya kelas 5, siswa mulai dikenalkan dengan topik-topik seperti pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Melalui pembelajaran ini, siswa tidak hanya memahami teori, tetapi juga

dilatih untuk berpikir kritis dan logis dalam menyelesaikan masalah berdasarkan pengamatan terhadap lingkungan sekitar (Nashirotn, 2022).

Cahaya merupakan salah satu faktor lingkungan yang sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman, karena berperan penting dalam proses fotosintesis. Fotosintesis adalah proses biokimia yang memungkinkan tanaman mengubah karbon dioksida dan air menjadi glukosa dengan bantuan energi cahaya. Ketika cahaya yang diterima tidak mencukupi, kemampuan tanaman untuk menghasilkan makanan melalui fotosintesis menurun, yang pada akhirnya menghambat pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Hal ini diperkuat oleh penjelasan (Taiz, 2018) dalam *Plant Physiology and Development*, di mana dijelaskan bahwa cahaya tidak hanya menjadi sumber energi, tetapi juga berfungsi sebagai sinyal lingkungan yang mengatur pertumbuhan tanaman. Selain itu, (Saputra et al., 2025) dalam bukunya Analisis Pertumbuhan Tanaman juga menegaskan bahwa intensitas, durasi, dan kualitas cahaya sangat memengaruhi laju fotosintesis serta pola pertumbuhan tanaman secara keseluruhan. Oleh karena itu, pemahaman mengenai pengaruh cahaya terhadap tanaman menjadi penting untuk dikaji, terutama dalam pembelajaran IPA agar siswa dapat mengaitkan teori dengan kondisi nyata di lingkungan sekitarnya.

Untuk membantu siswa memahami pengaruh cahaya terhadap pertumbuhan tanaman, digunakan metode *quasi eksperimen*. Metode ini melibatkan dua kelompok tanaman kacang hijau: satu kelompok diletakkan di tempat terang (terpapar cahaya matahari), sementara kelompok lainnya diletakkan di tempat gelap. Quasi eksperimen dipilih karena cocok digunakan dalam penelitian pendidikan, terutama saat peneliti tidak bisa mengontrol seluruh variabel, namun tetap bisa melakukan perbandingan perlakuan (Sugiyono, 2021).

Penelitian sebelumnya oleh (Waruwu et al., 2024) menunjukkan bahwa tanaman yang tumbuh di tempat gelap mengalami etiolasi, yaitu pertumbuhan yang cepat tetapi lemah dan pucat karena kurangnya cahaya. Sebaliknya, tanaman yang tumbuh di tempat terang mengalami pertumbuhan yang lebih lambat, namun memiliki daun yang lebih hijau dan batang yang lebih kokoh. Temuan ini mendukung pentingnya eksperimen sederhana di sekolah dasar untuk menunjukkan secara langsung pengaruh lingkungan terhadap organisme hidup.

Dengan eksperimen ini, siswa tidak hanya diajak untuk menghafal teori, tetapi juga belajar melakukan pengamatan, mencatat data, membandingkan hasil, dan menarik kesimpulan secara mandiri. Selain itu, kegiatan ini diharapkan dapat menumbuhkan sikap ilmiah seperti rasa ingin tahu, ketelitian, serta kerja sama dalam kelompok (Jannah, 2021). Oleh karena itu, penelitian ini tidak hanya mendukung pemahaman konsep IPA, tetapi juga pengembangan karakter dan keterampilan abad 21.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode *quasi eksperimen*. Metode ini dipilih karena sesuai untuk penelitian pendidikan di mana pembagian kelompok tidak dilakukan secara acak, tetapi tetap memungkinkan pemberian perlakuan berbeda pada masing-masing kelompok (Sugiyono, 2021). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh perbedaan intensitas cahaya terhadap pertumbuhan tanaman kacang hijau (*Vigna radiata* L.), yang merupakan salah satu tanaman mudah tumbuh dan sering digunakan dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar.

Desain penelitian yang digunakan adalah *Nonequivalent Control Group Design*, yaitu desain eksperimen yang melibatkan dua kelompok perlakuan yang tidak dipilih secara acak namun dibandingkan hasilnya. Kelompok pertama merupakan kelompok eksperimen, yaitu tanaman kacang hijau yang diletakkan di tempat terang dan terkena sinar matahari langsung. Kelompok kedua merupakan kelompok kontrol, yaitu tanaman kacang hijau yang diletakkan di tempat gelap dan tidak mendapatkan cahaya matahari secara langsung. Masing-masing kelompok terdiri dari tiga pot tanaman, dengan perlakuan yang sama dalam hal jumlah benih, media tanam (kapas basah), dan penyiraman air setiap hari.

Pengamatan dilakukan selama tujuh hari berturut-turut. Setiap hari, siswa mencatat tinggi tanaman menggunakan penggaris, serta mengamati warna daun dan jumlah daun yang tumbuh. Instrumen yang digunakan berupa lembar observasi harian yang telah disiapkan guru. Data yang diperoleh kemudian dianalisis secara deskriptif kuantitatif dengan membandingkan rata-rata tinggi tanaman, warna daun, dan jumlah daun pada kedua kelompok. Analisis ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh perlakuan pencahayaan terhadap pertumbuhan tanaman.

Dengan metode quasi eksperimen ini, siswa tidak hanya memahami konsep pertumbuhan tanaman secara teori, tetapi juga mendapatkan pengalaman langsung dalam melakukan percobaan ilmiah sederhana. Hal ini sejalan dengan tujuan pembelajaran IPA di sekolah dasar, yaitu mengembangkan keterampilan proses sains serta menumbuhkan sikap ilmiah seperti ketelitian, rasa ingin tahu, dan tanggung jawab terhadap lingkungan (Jannah, 2021).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan selama tujuh hari dengan melibatkan dua kelompok tanaman kacang hijau. Kelompok pertama, yaitu kelompok terang, ditempatkan di luar ruangan dan mendapatkan cahaya matahari secara langsung. Kelompok kedua, yaitu kelompok gelap, diletakkan di dalam ruangan yang tertutup dan tidak terpapar cahaya matahari. Masing-masing kelompok terdiri dari tiga pot tanaman dengan jumlah biji dan perlakuan penyiraman air yang sama.

Setiap hari dilakukan pengukuran tinggi tanaman, pengamatan terhadap warna daun, dan jumlah daun yang tumbuh. Hasil pengamatan selama tujuh hari menunjukkan bahwa tanaman pada

kelompok gelap mengalami pertumbuhan tinggi yang lebih cepat dibandingkan tanaman pada kelompok terang. Rata-rata tinggi tanaman pada kelompok gelap mencapai 13,2 cm, sedangkan kelompok terang hanya 8,7 cm. Namun, dari segi kualitas pertumbuhan, tanaman pada kelompok terang terlihat lebih sehat dengan daun berwarna hijau, batang kokoh, dan tumbuh tegak. Sebaliknya, tanaman kelompok gelap memiliki batang yang lebih panjang namun lemah dan mudah roboh, serta daun yang berwarna kuning pucat. Tabel di bawah ini merangkum data rata-rata hasil pengamatan:

Tabel 1. Data Hasil Pengamatan

Hari ke-	Rata-rata tinggi tanaman (cm)	Warna daun (kelompok terang)	Warna daun (kelompok gelap)
1	1,5 (terang), 2,2 (gelap)	Hijau muda	Putih kehijauan
3	4,3 (terang), 7,6 (gelap)	Hijau	Kuning pucat
5	6,7 (terang), 10,8 (gelap)	Hijau	Kuning
7	8,7 (terang), 13,2 (gelap)	Hijau tua	Kuning kecokelatan

Dari data tersebut, dapat disimpulkan bahwa tanaman pada kelompok gelap mengalami pertumbuhan tinggi yang lebih cepat, tetapi tidak sehat secara struktur dan warna dibandingkan tanaman pada kelompok terang. Hasil penelitian menunjukkan adanya pengaruh yang nyata dari intensitas cahaya terhadap pertumbuhan tanaman kacang hijau. Tanaman yang tumbuh di tempat gelap memang tumbuh lebih cepat secara vertikal, tetapi hal itu tidak berarti pertumbuhannya baik. Pertumbuhan yang cepat tersebut merupakan bentuk respons tanaman terhadap lingkungan yang kekurangan cahaya, dan dikenal dengan istilah etiolasi (Harita et al., 2025).

Etiolasi merupakan proses adaptasi tanaman yang berada dalam kondisi kekurangan cahaya, di mana tanaman akan memanjangkan batangnya secara berlebihan untuk mencari sumber cahaya. Hal ini menyebabkan batang menjadi tipis, lemah, dan mudah patah. Selain itu, karena tidak adanya cahaya, proses fotosintesis tidak berjalan dengan baik, sehingga produksi klorofil menurun dan daun tidak berwarna hijau, melainkan pucat atau kekuningan (Mukaromah et al., 2019).

Sebaliknya, tanaman pada kelompok terang menunjukkan pertumbuhan yang lebih sehat. Walaupun tinggi tanaman tidak sebesar kelompok gelap, namun daun berwarna hijau, batang lebih kuat, dan tumbuh secara seimbang. Hal ini disebabkan oleh adanya cahaya matahari yang cukup sehingga tanaman dapat melakukan proses fotosintesis dengan baik dan menghasilkan energi untuk tumbuh. Proses ini juga membantu tanaman memproduksi klorofil, yang membuat daun menjadi hijau dan lebih kuat.

Hasil ini memperkuat teori IPA yang menyatakan bahwa cahaya merupakan salah satu faktor penting dalam proses pertumbuhan tanaman. Tanpa cahaya, tanaman tidak dapat melakukan fotosintesis dengan optimal, yang akhirnya berdampak pada seluruh proses pertumbuhannya. Oleh karena itu, pembelajaran berbasis eksperimen seperti ini sangat efektif dalam memperkuat

pemahaman siswa terhadap materi IPA, karena siswa dapat melihat langsung hasil dari variabel yang diuji dalam lingkungan nyata (Hakim et al., 2020).

Cahaya memiliki peran penting dalam fotosintesis, proses di mana tanaman mengubah energi cahaya menjadi energi kimia. Dalam fotosintesis, klorofil yang terdapat dalam daun menyerap cahaya matahari dan mengubahnya menjadi glukosa dan oksigen (Rosadi & Hakim, 2023). Tanpa cahaya yang cukup, proses ini tidak akan berjalan dengan efisien, mengakibatkan tanaman tidak dapat memproduksi makanan yang dibutuhkan untuk pertumbuhannya. Selain itu, cahaya juga mempengaruhi pertumbuhan fisik tanaman, termasuk tinggi tanaman, jumlah daun, dan kesehatan secara keseluruhan. Dengan demikian, pemahaman yang mendalam tentang peran cahaya dapat membantu siswa mengapresiasi bagaimana faktor lingkungan mempengaruhi kehidupan tanaman (Apriyoza et al., 2024).

Pembelajaran berbasis eksperimen, seperti yang dilakukan dalam kegiatan ini, memungkinkan siswa untuk terlibat langsung dalam proses belajar. Dengan melakukan eksperimen yang melibatkan berbagai intensitas cahaya, siswa dapat mengamati secara langsung bagaimana perubahan tersebut memengaruhi pertumbuhan tanaman (Salam & Ilham, 2024). Pengalaman ini tidak hanya meningkatkan pemahaman konsep ilmiah, tetapi juga mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan analitis. Siswa belajar untuk merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, dan menarik kesimpulan berdasarkan pengamatan mereka. Dengan cara ini, pembelajaran tidak hanya bersifat teoritis, tetapi juga praktis dan relevan dengan dunia nyata, menjadikan siswa lebih siap menghadapi tantangan di bidang sains (Wardani, 2020).

Kegiatan ini juga membantu siswa mengembangkan keterampilan proses sains, seperti melakukan pengamatan, mencatat data, mengukur secara teliti, dan menarik kesimpulan. Selain itu, penelitian ini membuktikan bahwa metode quasi eksperimen sangat sesuai diterapkan dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar, karena mudah dilakukan dengan alat dan bahan yang sederhana, namun tetap mampu menunjukkan hasil yang ilmiah dan bermakna (Hasanah, 2017).

Dengan menggunakan metode ini, siswa tidak hanya belajar tentang teori, tetapi juga mendapatkan pengalaman langsung dalam melakukan penelitian. Metode ini memungkinkan siswa untuk terlibat aktif dalam setiap langkah proses ilmiah, mulai dari perencanaan hingga analisis data. Selain itu, penggunaan alat dan bahan yang sederhana membuat kegiatan ini lebih mudah diakses oleh semua siswa, tanpa memerlukan peralatan laboratorium yang kompleks. Hal ini juga mendorong kreativitas siswa dalam menemukan solusi dan inovasi, sekaligus membangun kepercayaan diri mereka dalam mengatasi tantangan. Dengan demikian, metode ini tidak hanya meningkatkan pemahaman konsep sains, tetapi juga membentuk sikap ilmiah yang positif, seperti rasa ingin tahu dan ketekunan dalam eksplorasi ilmiah (Mayasari et al., 2023).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa intensitas cahaya berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman kacang hijau (*Vigna radiata* L.). Tanaman yang diletakkan di tempat terang, yang mendapatkan sinar matahari langsung, menunjukkan pertumbuhan yang lebih sehat. Daunnya berwarna hijau, batangnya kokoh, dan pertumbuhan berlangsung secara seimbang. Sebaliknya, tanaman yang diletakkan di tempat gelap mengalami pertumbuhan tinggi yang lebih cepat, tetapi kualitasnya menurun. Batangnya menjadi panjang dan lemah, serta daun berwarna kuning pucat akibat tidak terjadinya proses fotosintesis yang optimal.

Temuan ini membuktikan bahwa meskipun tanaman tetap tumbuh di tempat gelap, keberadaan cahaya sangat penting untuk menghasilkan tanaman yang sehat dan kuat. Proses fotosintesis yang hanya dapat berlangsung dengan bantuan cahaya matahari merupakan kunci utama dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman secara alami. Dengan demikian, lingkungan tumbuh yang tepat sangat diperlukan untuk menjaga kelangsungan hidup dan kualitas tanaman. Selain memberikan pemahaman ilmiah, eksperimen ini juga memberikan manfaat edukatif yang besar bagi siswa sekolah dasar. Melalui kegiatan ini, siswa diajak untuk melakukan observasi, mencatat data, mengolah informasi, dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti nyata. Hal ini memperkuat penguasaan materi IPA sekaligus melatih keterampilan berpikir kritis dan sikap ilmiah.

DAFTAR PUSTAKA

- Apriyoza, W., Syamsurizal, S., & Anggrama, S. (2024). Pengaruh Durasi Paparan Cahaya Matahari Terhadap Kecepatan Pertumbuhan Awal Tanaman Kacang Hijau (*Vigna Radiata*) Varietas Lokal Sumatera Barat. *Filogeni: Jurnal Mahasiswa Biologi*, 4(3), 186–193.
- Hakim, R. M. A., Hendrawan, Y., & Lutfi, M. (2020). Rancang Bangun Plant Factory Untuk Pertumbuhan Tanaman Sawi Hijau (*Brassica Rapa* Var. *Parachinensis*) Dengan Menggunakan Led (Light Emitting Diode) Merah Dan Biru. *Journal Of Tropical Agricultural Engineering And Biosystems-Jurnal Keteknikaan Pertanian Tropis Dan Biosistem*, 3(3), 382–390.
- Harita, R. S., Zebua, B., Gulo, Z. W., Harefa, R., & Hia, S. A. (2025). Perbedaan Tanaman Kacang Hijau Dan Jagung Di Tempat Terang Dan Gelap. *Jurnal Ilmu Pertanian Dan Perikanan*, 2(1), 8–13.
- Hasanah, A. (2017). Pengaruh Penerapan Model Problem Based Learning Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa. *Jurnal Pendidikan Sains (JPS)*, 5(2), 56–64.
- Jannah, R. (2021). Penerapan Soal HOTS (Higher Order Thinking Skill) Dalam Pembelajaran IPA. *IQTISODINA*, 4(1), 54–64.
- Mayasari, S., Sudarti, S., & Yushardi, Y. (2023). Analisis Hubungan Intensitas Panas Energi Matahari Dengan Proses Fotosintesis Pada Tanaman Padi. *Jurnal Mekanova: Mekanikal, Inovasi Dan Teknologi*, 9(1), 70–76.
- Mukaromah, S. L., Prasetyo, J., & Argo, B. D. (2019). Pengaruh Pemaparan Cahaya LED Merah Biru

- Dan Sonic Bloom Terhadap Pertumbuhan Dan Produktivitas Tanaman Sawi Sendok (*Brassica Rapa L.*). *Jurnal Keteknik Pertanian Tropis Dan Biosistem*, 7(2), 185–192.
- Nashirotn, B. (2022). Upaya Meningkatkan Minat Belajar IPA Pada Masa Pandemi Melalui Penerapan Praktikum Sederhana Di Kelas 7C Mts N 4 Klaten. *Science: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika Dan IPA*, 2(3), 367–374.
- Rosadi, N. J. D., & Hakim, L. N. (2023). Melampaui Batas Cahaya: Kajian Tentang Fotosintesis Tumbuhan Dalam Tafsir Bil Ilmi. *Jurnal Pendidikan, Sains Dan Teknologi*, 2(2), 1103–1111.
- Salam, S., & Ilham, M. (2024). Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Pembelajaran IPA Materi Energi Bunyi Dan Sifat-Sifatnya Melalui Metode Eksperimen Kelas IV MIN 1 Baubau. *Jagomipa: Jurnal Pendidikan Matematika Dan IPA*, 4(2), 375–387.
- Saputra, A., Listiana, I., & Saputri, D. A. (2025). Analisis Kandungan Klorofil Pada Benih Padi Tua (*Oryza Sativa L.*) Yang Terpapar Medan Magnet Extremely Low Frequency (ELF) Pada Masa Pertumbuhan Vegetatif. *Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi*, 13(1), 327–335.
- Sugiyono. (2021). Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D. *Alfabeta, Bandung*.
- Taiz. (2018). *Fundamentals Of Plant Physiology*. New York: Chand Publishing.
- Wardani, D. S. (2020). Usaha Peningkatan Keterampilan Pemecahan Masalah Melalui Model Problem Based Learning Di Kelas V SDN Babatan V/460 Surabaya. *Collase (Creative Of Learning Students Elementary Education)*, 3(4), 104–117.
- Waruwu, L. P., Laoli, Y. A., Laoli, A., Harefa, N. Y., & Lase, N. K. (2024). Pengaruh Cahaya Terhadap Pertumbuhan Dan Perkembangan Tanaman Kacang Hijau (*Vigna Radiata L.*). *Jurnal Ilmu Pertanian Dan Perikanan*, 1(2), 120–126.