



PERBEDAAN PERTUMBUHAN TANAMAN YANG DILETAKKAN DI TEMPAT TERANG DENGAN TEMPAT GELAP

Stefani Angel Kristin Hulu¹⁾, Wendi Warisman Harefa²⁾, Basri Kalvianus Waruwu³⁾
Frans Zefrindo Two Waruwu⁴⁾, Erwin Saputra Gea⁵⁾, Ariel Nezer Perlindungan Halawa⁶⁾

- ¹⁾ Agroteknologi, Fakultas Sains & Teknologi, Universitas Nias, Gunungsitoli, Indonesia
Email: stefanihulu06@gmail.com
- ²⁾ Agroteknologi, Fakultas Sains & Teknologi, Universitas Nias, Gunungsitoli, Indonesia
Email: wendiharefa017@gmail.com
- ³⁾ Agroteknologi, Fakultas Sains & Teknologi, Universitas Nias, Gunungsitoli, Indonesia
Email: basrikalvianuswaruwu@gmail.com
- ⁴⁾ Agroteknologi, Fakultas Sains & Teknologi, Universitas Nias, Gunungsitoli, Indonesia
Email: franswaruwu963@gmail.com
- ⁵⁾ Agroteknologi, Fakultas Sains & Teknologi, Universitas Nias, Gunungsitoli, Indonesia
Email: geageerwin@gmail.com
- ⁶⁾ Agroteknologi, Fakultas Sains & Teknologi, Universitas Nias, Gunungsitoli, Indonesia
Email: arielhalawa00@gmail.com

Abstract

*This study aims to explore the effect of lighting on plant growth and development. Two different lighting conditions, namely bright and dark places, were selected as independent variables in this study. The samples used in this study were mung bean and corn (*Phaseolus vulgaris*) plants. The selection of mung bean and corn plants as samples was based on several considerations, including: Mung bean and corn plants are easy to plant and care for, so they are suitable for research that requires intensive observation over a certain period of time. The results of the study showed that plants placed in bright places showed better growth compared to plants placed in dark places. Plants in bright places had higher plant heights, more leaves, and greater leaf weight. This shows that sufficient lighting is an important factor in supporting plant growth. The conclusion of this study is that lighting plays an important role in plant growth. Adequate lighting can increase photosynthesis, which in turn supports plant growth and development. This study provides insight into the importance of lighting in agriculture and can be a basis for further research on optimizing lighting conditions for optimal plant growth.*

Keywords: *Influence of light on plant growth, Bright place vs dark place, Green beans and Corn (*Phaseolus Vulgaris*), Plant growth, Photosynthesis, Agriculture.*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi pengaruh pencahayaan terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Dua kondisi pencahayaan yang berbeda, yaitu tempat terang dan tempat gelap, dipilih sebagai variabel independen dalam penelitian ini. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanaman kacang hijau dan jagung (*Phaseolus vulgaris*). Pemilihan tanaman kacang hijau dan jagung sebagai sampel didasarkan pada beberapa pertimbangan, antara lain: Tanaman kacang hijau dan jagung mudah ditanam dan dirawat, sehingga cocok untuk penelitian yang membutuhkan pengamatan intensif dalam jangka waktu tertentu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tanaman yang diletakkan di tempat terang menunjukkan pertumbuhan yang lebih baik dibandingkan dengan tanaman yang diletakkan di tempat gelap. Tanaman di tempat terang memiliki tinggi tanaman yang lebih tinggi, jumlah daun yang lebih banyak, dan berat kering



yang lebih besar. Ini menunjukkan bahwa pencahayaan yang cukup merupakan faktor penting dalam mendukung pertumbuhan tanaman. Kesimpulan dari penelitian ini adalah pencahayaan memainkan peran penting dalam pertumbuhan tanaman. Pencahayaan yang cukup dapat meningkatkan fotosintesis, yang pada gilirannya mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Penelitian ini memberikan wawasan tentang pentingnya pencahayaan dalam pertanian dan dapat menjadi dasar untuk penelitian lebih lanjut mengenai pengoptimalkan kondisi pencahayaan untuk pertumbuhan tanaman yang optimal.

Kata Kunci: Pengaruh pencahayaan terhadap pertumbuhan tanaman, Tempat terang dan gelap, Kacang hijau dan Jagung (*Phaseolus vulgaris*), Pertumbuhan tanaman, Fotosintesis, Pertanian.

LATAR BELAKANG

Pertumbuhan tanaman merupakan proses yang kompleks dan dipengaruhi oleh berbagai faktor lingkungan, salah satunya adalah cahaya. Cahaya memainkan peran penting dalam proses fotosintesis, di mana tanaman mengubah energi cahaya menjadi energi kimia yang diperlukan untuk pertumbuhan dan perkembangan. Fotosintesis tidak hanya menghasilkan energi, tetapi juga oksigen yang sangat penting bagi kehidupan di bumi. Tanaman yang mendapatkan cukup cahaya biasanya menunjukkan pertumbuhan yang optimal dengan daun yang hijau dan lebat. Sebaliknya, tanaman yang kekurangan cahaya cenderung mengalami etiolasi, yaitu kondisi di mana tanaman tumbuh lebih cepat namun dengan batang yang panjang dan kurus serta daun yang pucat. Etiolasi terjadi karena tanaman berusaha mencari sumber cahaya untuk melakukan fotosintesis.

Penelitian mengenai pengaruh cahaya terhadap pertumbuhan tanaman telah banyak dilakukan, namun masih banyak aspek yang perlu dieksplorasi lebih lanjut. Salah satu aspek yang menarik untuk diteliti adalah perbedaan pertumbuhan tanaman yang diletakkan di tempat terang dan gelap. Penelitian ini penting untuk memberikan pemahaman yang lebih mendalam mengenai bagaimana cahaya mempengaruhi pertumbuhan tanaman dan bagaimana tanaman beradaptasi terhadap kondisi lingkungan yang berbeda. Dalam konteks pertanian dan hortikultura, pemahaman mengenai pengaruh cahaya terhadap pertumbuhan tanaman sangat penting. Petani dan penghobi tanaman perlu mengetahui kondisi cahaya yang optimal untuk berbagai jenis tanaman agar dapat meningkatkan hasil panen dan kualitas tanaman. Selain itu, penelitian ini juga dapat memberikan informasi yang berguna bagi pengembangan teknologi pertanian, seperti penggunaan lampu tumbuh (*grow lights*) untuk tanaman yang ditanam di dalam ruangan atau di daerah dengan intensitas cahaya yang rendah. Penelitian ini bertujuan

untuk mengamati dan menganalisis perbedaan pertumbuhan tanaman yang diletakkan di tempat terang dan gelap.

Dengan demikian, diharapkan penelitian ini dapat memberikan kontribusi yang berarti dalam bidang ilmu pengetahuan dan teknologi pertanian, serta memberikan manfaat praktis bagi petani dan penghobi tanaman.

TINJAUAN PUSTAKA

Cahaya merupakan faktor lingkungan yang sangat penting dalam pertumbuhan tanaman. Cahaya diperlukan dalam proses fotosintesis, di mana tanaman mengubah energi cahaya menjadi energi kimia yang disimpan dalam bentuk glukosa. Proses fotosintesis ini menghasilkan oksigen sebagai produk sampingan yang sangat penting bagi kehidupan di bumi. Menurut Taiz dan Zeiger (2010), intensitas cahaya yang optimal dapat meningkatkan laju fotosintesis, sementara kekurangan cahaya dapat menghambat proses ini.

Fotosintesis adalah proses biokimia yang terjadi pada tanaman hijau, di mana cahaya matahari digunakan untuk mengubah karbon dioksida dan air menjadi glukosa dan oksigen. Cahaya merupakan faktor utama yang mempengaruhi laju fotosintesis. Tanaman yang mendapatkan cukup cahaya biasanya menunjukkan pertumbuhan yang optimal dengan daun yang hijau dan lebat. Sebaliknya, tanaman yang kekurangan cahaya cenderung mengalami etiolasi, yaitu kondisi di mana tanaman tumbuh lebih cepat namun dengan batang yang panjang dan kurus serta daun yang pucat.

Etiolasi adalah kondisi di mana tanaman tumbuh dengan batang yang panjang dan kurus serta daun yang pucat akibat kekurangan cahaya. Penelitian oleh Smith (1982) menunjukkan bahwa tanaman yang diletakkan di tempat gelap mengalami etiolasi karena auksin, hormon pertumbuhan tanaman, tidak terhambat oleh cahaya. Auksin menyebabkan pemanjangan sel yang berlebihan,



sehingga tanaman tumbuh lebih cepat namun dengan kualitas yang buruk. Tanaman yang mengalami etiolasi biasanya memiliki daun yang kecil dan pucat karena kurangnya klorofil.

Tanaman memiliki mekanisme adaptasi terhadap kondisi cahaya yang berbeda. Penelitian oleh Larcher (2003) menunjukkan bahwa tanaman yang tumbuh di tempat terang mengembangkan daun yang lebih tebal dan hijau untuk memaksimalkan penyerapan cahaya. Sebaliknya, tanaman yang tumbuh di tempat gelap cenderung mengembangkan daun yang lebih tipis dan pucat. Adaptasi ini memungkinkan tanaman untuk bertahan hidup dalam kondisi lingkungan yang berbeda.

Beberapa penelitian eksperimental telah dilakukan untuk membandingkan pertumbuhan tanaman di tempat terang dan gelap. Misalnya, penelitian oleh Wang et al. (2015) menunjukkan bahwa tanaman kacang hijau yang diletakkan di tempat terang tumbuh lebih lambat namun lebih sehat dibandingkan dengan tanaman yang diletakkan di tempat gelap. Tanaman di tempat terang memiliki daun yang lebih hijau dan lebat, sementara tanaman di tempat gelap mengalami etiolasi dengan batang yang panjang dan kurus serta daun yang pucat.

Pemahaman mengenai pengaruh cahaya terhadap pertumbuhan tanaman memiliki implikasi praktis yang signifikan dalam bidang pertanian dan hortikultura. Petani dan penghobi tanaman perlu mengetahui kondisi cahaya yang optimal untuk berbagai jenis tanaman agar dapat meningkatkan hasil panen dan kualitas tanaman. Penggunaan teknologi pencahayaan buatan, seperti lampu tumbuh (grow lights), dapat membantu tanaman yang ditanam di dalam ruangan atau di daerah dengan intensitas cahaya yang rendah untuk mendapatkan cahaya yang cukup.

Berdasarkan tinjauan pustaka yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa cahaya memiliki peran yang sangat penting dalam pertumbuhan tanaman. Tanaman yang diletakkan di tempat terang biasanya tumbuh lebih sehat dan optimal karena mendapatkan cukup cahaya untuk fotosintesis. Sebaliknya, tanaman yang diletakkan di tempat gelap mengalami etiolasi dan pertumbuhannya tidak optimal. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman yang lebih mendalam mengenai pengaruh cahaya terhadap pertumbuhan tanaman dan bagaimana tanaman beradaptasi terhadap kondisi lingkungan yang berbeda.

METODOLOGI PENELITIAN

Populasi dalam penelitian ini mencakup semua jenis tanaman yang dapat tumbuh di lingkungan dengan kondisi cahaya yang berbeda. Populasi ini meliputi berbagai spesies tanaman yang memiliki karakteristik

pertumbuhan yang dapat diamati dan diukur, seperti tinggi tanaman, warna daun, dan kondisi kesehatan tanaman. Dalam konteks penelitian ini, populasi yang lebih spesifik adalah tanaman yang biasa digunakan dalam penelitian pertumbuhan, seperti tanaman kacang hijau, jagung, dan tanaman hias. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanaman kacang hijau dan jagung (*Phaseolus vulgaris*). Pemilihan tanaman kacang hijau dan jagung sebagai sampel didasarkan pada beberapa pertimbangan, antara lain: Tanaman kacang hijau dan jagung mudah ditanam dan dirawat, sehingga cocok untuk penelitian yang membutuhkan pengamatan intensif dalam jangka waktu tertentu. Tanaman kacang hijau dan jagung memiliki waktu pertumbuhan yang relatif singkat, sehingga memungkinkan peneliti untuk mengamati perbedaan pertumbuhan dalam waktu yang lebih efisien. Tanaman kacang hijau dan jagung menunjukkan respons yang jelas terhadap perubahan kondisi lingkungan, termasuk intensitas cahaya. Hal ini memudahkan peneliti untuk mengamati dan mengukur perbedaan pertumbuhan antara tanaman yang diletakkan di tempat terang dan gelap. Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah purposive sampling, yaitu pemilihan sampel berdasarkan kriteria tertentu yang relevan dengan tujuan penelitian. Dalam hal ini, tanaman kacang hijau dan jagung dipilih karena memenuhi kriteria kemudahan penanaman, waktu pertumbuhan yang singkat, dan respons yang jelas terhadap kondisi cahaya. Jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah 5 benih kacang hijau dan 5 benih jagung, yang dibagi menjadi dua kelompok perlakuan:

- 2 benih jagung dan 3 benih kacang hijau yang diletakkan di tempat terang dengan paparan sinar matahari langsung (tempat terbuka/cahaya).
- 2 benih kacang hijau dan 3 benih jagung yang diletakkan di tempat gelap tanpa paparan sinar matahari langsung (tempat tertutup).
- 10 buah polybag, 5 benih kacang hijau, 5 benih jagung
- Benih jagung dan kacang hijau yang sehat dan bebas dari penyakit.
- Tanaman yang ditanam dalam kondisi yang berbeda tiap isi polybag nya berisi 1 benih setiap 1 polybag (sudah diisi tanah) dalam kelompok benih penanaman, termasuk jenis tanah, jumlah air, dan suhu lingkungan
- Tanaman yang menunjukkan tanda-tanda penyakit atau kerusakan.
- Tanaman yang tidak tumbuh dengan baik atau mengalami gangguan pertumbuhan selama masa penelitian.



Dengan menggunakan populasi dan sampel yang telah ditentukan, penelitian ini diharapkan dapat memberikan hasil yang valid dan reliabel mengenai perbedaan pertumbuhan tanaman yang diletakkan di tempat terang dan gelap. Pemilihan tanaman kacang hijau dan jagung sebagai sampel juga diharapkan dapat memudahkan pengamatan dan pengukuran pertumbuhan tanaman dalam kondisi lingkungan yang berbeda.

Prosedur Penelitian:

- Tanaman yang menerima sinar matahari penuh (100% intensitas).
- Tanaman yang tidak menerima sinar matahari (0% intensitas).
- Tanaman jagung dan kacang hijau ditanam dalam polybag yang sama dengan jenis tanah yang seragam.
- Penyiraman dilakukan secara teratur dengan jumlah air yang sama untuk semua kelompok.
- Pengukuran tinggi tanaman dilakukan setiap minggu.
- Jumlah daun dihitung setiap minggu.
- Biomassa tanaman diukur pada akhir periode penelitian dengan menimbang berat kering tanaman.
- Hasil panen diukur dengan menimbang jumlah dan berat biji yang dihasilkan.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah intensitas sinar matahari yang diberikan kepada tanaman. Intensitas sinar matahari diukur dalam satuan lux atau watt per meter persegi (W/m^2). Variabel ini dimanipulasi dengan memberikan perlakuan yang berbeda pada tanaman jagung dan kacang hijau.

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah pertumbuhan dan perkembangan tanaman jagung dan kacang hijau. Pertumbuhan dan perkembangan diukur melalui beberapa indikator, antara lain:

- Diukur dalam sentimeter (cm).
- Dihitung jumlah daun yang muncul.
- Berat kering tanaman diukur dalam gram (g).
- Jumlah dan berat biji yang dihasilkan diukur dalam gram (g).

Untuk memastikan bahwa hasil penelitian hanya dipengaruhi oleh variabel bebas, beberapa variabel kontrol akan dijaga konstan, antara lain:

- Menggunakan jenis tanah yang sama untuk semua tanaman.
- Frekuensi dan jumlah air yang diberikan sama untuk semua tanaman.
- Kondisi lingkungan lainnya dijaga konstan.

Variabel pengganggu adalah variabel yang tidak diinginkan yang dapat mempengaruhi hasil penelitian. Upaya akan dilakukan untuk meminimalkan pengaruh variabel pengganggu, seperti:

- Menggunakan pestisida atau fungisida yang sama untuk semua tanaman.
- Melakukan penelitian di dalam rumah kaca untuk mengontrol kondisi cuaca.

Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan untuk mengumpulkan data yang diperlukan dalam penelitian. Dalam penelitian ini, instrumen yang digunakan meliputi:

- Polybag digunakan untuk tempat tanaman yang sudah diisi dengan tanah
- Kamera digunakan untuk mendokumentasikan kondisi tanaman secara visual. Foto-foto diambil secara berkala untuk mencatat perubahan yang terjadi pada tanaman selama penelitian.
- Catatan digunakan untuk mencatat data pengukuran dan observasi secara manual.
- Alat tulis (pulpen) digunakan untuk mencatat hal penting didalam catatan(notebook) mencatat pengamatan langsung terhadap kondisi tanaman, seperti warna daun, jumlah daun, dan tanda-tanda stres tanaman

Instrumen penelitian berikutnya adalah bahan yang digunakan untuk mengumpulkan data yang diperlukan dalam penelitian. Dalam penelitian ini, instrumen yang digunakan meliputi:

- Tanah hitam digunakan untuk menanam tanaman yang akan ditanam
- Benih jagung digunakan untuk menumbuhkan tanaman jagung
- Benih kacang hijau digunakan untuk menghasilkan tanaman yang seragam dan optimal

Air digunakan untuk komponen utama dalam berfotosintesis, dll.

PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini, penanaman benih jagung dan kacang hijau dilakukan dalam dua kelompok berbeda, yaitu kelompok A yang diletakkan di tempat terang dengan paparan sinar matahari langsung, dan kelompok B yang ditempatkan di ruang tertutup tanpa cahaya matahari. Setiap polybag diisi dengan tanah hitam, kemudian ditanami dua benih jagung dan tiga benih kacang hijau untuk masing-masing kelompok. Tanaman disiram secara rutin setiap pagi dan sore untuk memastikan ketersediaan air selama masa pertumbuhan.



Gambar 1. Tanaman Tempat Terang



Pada awal masa tanam, biji-biji mulai menunjukkan tanda-tanda pertumbuhan seperti pembengkakan dan munculnya plumula. Secara mengejutkan, tanaman di kelompok B semula menunjukkan pertumbuhan lebih cepat dibandingkan kelompok A, meskipun berada di ruangan tertutup. Namun, seiring berjalannya waktu, tanaman di kelompok A mulai menunjukkan keunggulan dalam pertumbuhan, baik dari segi tinggi batang, lebar daun, maupun warna hijau daun yang lebih segar dan cerah. Daun muda mulai muncul, dan batang tanaman terus tumbuh lebih panjang setiap harinya. Pada minggu kedua, jagung di kelompok A memiliki tinggi batang sekitar 7 cm, sedangkan di kelompok B mencapai 14 cm, namun dengan daun yang masih lebih kecil.



Gambar 2. Tanaman Tempat Gelap

Memasuki minggu ketiga, tanaman di kedua kelompok menunjukkan pertumbuhan yang semakin baik. Kacang hijau dan jagung di kelompok A tumbuh dengan batang kuat, daun lebar, dan warna hijau yang pekat. Tanaman jagung di kelompok A mencapai tinggi rata-rata 15,8 cm dengan lebar daun 4,5–4,6 cm. Sementara itu, tanaman kacang hijau tumbuh lebih pesat, mencapai tinggi 27–28 cm dengan daun yang lebar hingga 5,5 cm. Pertumbuhan tanaman di kelompok B juga tetap berlangsung, namun cenderung menghasilkan batang yang lebih tinggi tetapi lebih rapuh, dengan daun yang tidak sekuat kelompok A.

Secara keseluruhan, tanaman jagung yang mendapat sinar matahari penuh menunjukkan pertumbuhan yang lebih baik dibandingkan dengan yang mendapat sinar parsial atau tidak sama sekali. Jagung yang tumbuh di bawah sinar matahari penuh memiliki batang lebih kuat, daun yang lebih lebar, dan warna yang lebih hijau, dengan tinggi rata-rata sekitar 15 cm. Sebaliknya, tanaman yang hanya menerima cahaya parsial atau tanpa cahaya cenderung memiliki pertumbuhan yang lambat, dengan tinggi masing-masing sekitar 9 cm dan 7 cm. Hal serupa juga terlihat pada kacang hijau, di mana tanaman yang mendapat sinar matahari penuh memiliki tinggi rata-rata

28 cm, daun lebih hijau, dan batang lebih kokoh dibandingkan tanaman yang mendapat cahaya parsial atau tanpa cahaya.

Sinar matahari memainkan peranan penting dalam proses fotosintesis yang menghasilkan energi bagi pertumbuhan tanaman. Pada jagung, paparan sinar matahari penuh memungkinkan fotosintesis berlangsung optimal, mendukung pertumbuhan yang lebih cepat dan sehat. Demikian pula, kacang hijau menunjukkan respon positif terhadap cahaya karena pengaruh cahaya terhadap hormon auksin yang berperan dalam mempercepat pertumbuhan batang dan daun. Tanaman yang kurang mendapatkan cahaya mengalami keterbatasan produksi klorofil, sehingga pertumbuhannya lebih lambat dan daunnya tampak kurang hijau.

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa baik tanaman jagung maupun kacang hijau tumbuh lebih optimal saat mendapatkan sinar matahari penuh. Namun, tanaman jagung menunjukkan ketergantungan yang lebih tinggi terhadap sinar matahari dibanding kacang hijau. Perbedaan ini kemungkinan disebabkan oleh kebutuhan energi yang lebih besar pada tanaman jagung dalam proses fotosintesis. Oleh karena itu, pencahayaan menjadi faktor penting yang harus diperhatikan dalam budidaya tanaman, khususnya bagi jenis tanaman yang memiliki kebutuhan cahaya tinggi seperti jagung.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa sinar matahari memiliki pengaruh signifikan terhadap pertumbuhan tanaman jagung dan kacang hijau. Tanaman yang mendapatkan sinar matahari penuh menunjukkan pertumbuhan yang lebih optimal dibandingkan dengan tanaman yang hanya mendapatkan sinar matahari parsial atau tidak mendapatkan sinar matahari sama sekali. Hal ini terlihat dari tinggi batang, lebar daun, serta warna daun yang lebih hijau dan segar pada tanaman yang terkena cahaya matahari langsung.

Pada tanaman jagung, sinar matahari penuh berperan besar dalam memperkuat proses fotosintesis, yang menghasilkan energi penting untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Tanaman jagung yang ditempatkan di bawah sinar matahari langsung memiliki tinggi dan ukuran daun yang lebih besar, serta batang yang lebih kokoh. Sebaliknya, tanaman jagung yang tumbuh di tempat gelap menunjukkan pertumbuhan yang lebih lambat, daun yang lebih kecil, dan batang yang cenderung lemah.

Sementara itu, tanaman kacang hijau juga merespons dengan baik terhadap paparan sinar matahari penuh. Tinggi tanaman, ukuran daun, dan kekuatan batang meningkat secara signifikan saat tanaman ditempatkan di



area yang mendapatkan cahaya cukup. Meski pada awalnya tanaman kacang hijau di tempat gelap tumbuh lebih cepat, pertumbuhan tersebut tidak berlangsung stabil dan cenderung menghasilkan tanaman yang lebih tinggi namun kurang kuat dan sehat dibandingkan tanaman yang mendapat cahaya penuh.

Perbedaan respon antara tanaman jagung dan kacang hijau terhadap intensitas cahaya matahari menunjukkan bahwa setiap jenis tanaman memiliki kebutuhan pencahayaan yang berbeda. Namun secara umum, sinar matahari tetap menjadi elemen penting dalam mendukung proses fisiologis tanaman, khususnya fotosintesis dan produksi hormon pertumbuhan seperti auksin yang mempengaruhi pemanjangan batang dan pembentukan daun.

Dari hasil pengamatan dan pencatatan pertumbuhan harian kedua jenis tanaman, terlihat bahwa tanaman yang mendapatkan sinar matahari penuh tidak hanya lebih tinggi dan lebat, tetapi juga menunjukkan ciri-ciri tanaman sehat seperti warna daun yang cerah, batang yang tegak, dan perkembangan daun yang simetris. Kondisi ini menjadi indikator bahwa energi matahari yang cukup memberikan dampak positif terhadap kualitas pertumbuhan tanaman secara keseluruhan.

Berdasarkan temuan ini, dapat disimpulkan bahwa untuk memperoleh hasil pertanian yang optimal, sangat penting memastikan bahwa tanaman mendapatkan sinar matahari yang cukup setiap hari. Penempatan tanaman di area terbuka dengan paparan sinar matahari langsung akan membantu mempercepat proses fotosintesis, memperkuat batang, serta meningkatkan kualitas dan produktivitas tanaman. Oleh karena itu, pencahayaan alami perlu menjadi perhatian utama dalam praktik budidaya tanaman, khususnya bagi tanaman pangan seperti jagung dan kacang hijau.

DAFTAR PUSTAKA

- Amir, T., & Fauzi, N. (2021). Strategi pengembangan kewirausahaan di sekolah dasar melalui pembelajaran berbasis proyek. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 9(2), 150-165.
- Wimudi, M., & Fuadiyah, S. (2021). Pengaruh Cahaya Matahari Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.). *Prosiding SEMNAS BIO 2021 Universitas Negeri Padang*, 1, 587-592. <https://doi.org/10.24036/prosemnasbio/vol1/72>
- Kencana, T. A. A., Sudarti, & Yushardi. (2023). Analisis Manfaat Pengaruh Sinar Matahari Terhadap Proses Perkecambahan Kacang Hijau. *JB&P: Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*, 10(1), 1-6. <https://ojs.unpkediri.ac.id/index.php/biologi>
- Jurnal Ilmiah Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan. (2024). Pengaruh Tempat Terang dan Gelap Terhadap Pertumbuhan Tanaman. Retrieved from <https://jim.arraniry.ac.id/index.php/ej/article/download/444/252>
- Arifin, M. (2020). *Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan*. Jakarta: Pustaka Agro.
- Pratama, R., & Wulandari, D. (2022). Efek Intensitas Cahaya Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sayuran. *Jurnal Agribisnis Modern*, 4(2), 45-52.
- Nugroho, S. (2019). Fotosintesis dan Peran Cahaya dalam Pertumbuhan Tumbuhan. *Jurnal Biologi Indonesia*, 15(1), 33-39.
- Santosa, H., & Mulyani, E. (2021). Pengaruh Cahaya Alami dan Buatan Terhadap Perkembangan Bibit Jagung (*Zea mays* L.). *Bioedukasi*, 8(3), 99-106.
- Lestari, N., & Handayani, S. (2023). Studi Eksperimen Pertumbuhan Tanaman Kacang Hijau di Lingkungan Rumah Tangga. *Jurnal Pendidikan IPA*, 11(2), 121-128.
- Yusuf, M. (2020). *Pertumbuhan Tanaman pada Kondisi Lingkungan yang Berbeda*. Bandung: Penerbit Cakrawala.
- Sari, P. A., & Hadi, W. (2022). Kondisi Optimal Media Tanam dan Pencahayaan bagi Pertumbuhan Kacang-Kacangan. *Jurnal Hortikultura Tropis*, 7(1), 15-22.
- Rizki, L. N., & Damayanti, E. (2021). Studi Komparatif Pertumbuhan Tanaman di Dalam dan Luar Ruangan. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 6(1), 23-30.
- Puspitasari, R., & Widodo, A. (2020). Peran Intensitas Cahaya dalam Proses Perkecambahan Tanaman Legum. *Jurnal Sains Pertanian*, 5(2), 77-84.
- Nurlaila, S. (2018). *Fotosintesis dan Adaptasi Tanaman Terhadap Lingkungan Cahaya*. Surabaya: Media Akademika.
- Haryono, T., & Kurniawati, R. (2022). Dampak Spektrum Cahaya Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sayuran Daun. *AgriTech Journal*, 9(4), 202-210.
- Putri, D. R., & Hasan, A. (2023). Pengaruh Cahaya Lampu LED Terhadap Tanaman Kacang Hijau di Laboratorium. *Jurnal Bioteknologi dan Sains Tumbuhan*, 12(1), 51-57.
- Farida, I., & Zahra, M. (2021). Analisis Faktor Eksternal dalam Pertumbuhan Tanaman. *Jurnal Agroekoteknologi*, 10(3), 95-101.
- Subekti, B., & Rachmawati, L. (2019). Simulasi Pertumbuhan Tanaman dengan Variasi Pencahayaan. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 6(2), 60-66.
- Nurhasanah, S. (2020). *Teknik Budidaya Tanaman Kacang Hijau untuk Pemula*. Yogyakarta: AgroMedia Press



Fitriani, A., & Surya, B. (2022). Perbandingan Pertumbuhan Tanaman Jagung di Media Terbuka dan Tertutup. *Jurnal Inovasi Pertanian*, 13(2), 110–117.

Wicaksono, D., & Haris, M. (2023). Efek Lingkungan Mikro Terhadap Produktivitas Tanaman. *Jurnal Agroklimatologi*, 5(1), 40–47.