

PERBEDAAN TANAMAN KACANG HIJAU DAN JAGUNG DI TEMPAT TERANG DAN GELAP

¹⁾**Reza Septa Harita**, ²⁾**bernardus zebua**, ³⁾**zefri wiliam gulo**,
⁴⁾**richardo harefa**, ⁵⁾**sastra alberta hia**

¹⁾Agroteknologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Nias, Kota Gunungsitoli, Negara Indonesia
Email: rezaaharita@gmail.com

²⁾ Agroteknologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Nias, Kota Gunungsitoli, Negara Indonesia
Email: bernarduszebua@gmail.com

³⁾Agroteknologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Nias, Kota Gunungsitoli, Negara Indonesia
Email: zefriwilliamgulo@gmail.com

⁴⁾ Agroteknologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Nias, Kota Gunungsitoli, Negara Indonesia
Email: cardoharefa3009@gmail.com

⁵⁾ Agroteknologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Nias, Kota Gunungsitoli, Negara Indonesia
Email: sastraalbertahia@gmail.com

Abstract

This study investigates the growth differences between maize (*Zea mays*) and mung bean (*Vigna radiata*) when cultivated under light and dark conditions. The research aimed to understand the influence of light availability on the germination and early growth stages of these plants. A controlled experiment was conducted where both plants were grown under two conditions: full light exposure and complete darkness. Key growth parameters, including stem length, leaf development, and overall health, were measured over a set period. The results showed significant differences in growth patterns. Maize exhibited better growth under light conditions, with robust stem development and larger leaves, while mung beans demonstrated some adaptability to dark conditions, though with elongated stems and weaker structural integrity. These findings emphasize the role of light in plant growth and highlight species-specific adaptations to environmental conditions. This research provides insights into optimizing growth strategies for these crops in varying agricultural settings.

Keywords: Maize, Mung Bean, Plant Growth, Dark Conditions, Light Conditions.

Abstrak

Penelitian ini mengkaji perbedaan pertumbuhan antara tanaman jagung (*Zea mays*) dan kacang hijau (*Vigna radiata*) yang ditanam di bawah kondisi terang dan gelap. Penelitian ini bertujuan untuk memahami pengaruh ketersediaan cahaya terhadap tahap perkembahan dan pertumbuhan awal kedua tanaman tersebut. Eksperimen terkontrol dilakukan dengan menanam kedua tanaman di dua kondisi: paparan cahaya penuh dan kegelapan total. Parameter pertumbuhan utama, termasuk panjang batang, perkembangan daun, dan kesehatan keseluruhan, diukur selama periode tertentu. Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan signifikan dalam pola pertumbuhan. Jagung menunjukkan pertumbuhan yang lebih baik di kondisi terang, dengan perkembangan batang yang kokoh dan daun yang lebih besar, sedangkan kacang hijau menunjukkan adaptasi tertentu terhadap kondisi gelap, meskipun dengan batang yang memanjang dan struktur yang kurang kuat. Temuan ini menekankan peran cahaya dalam pertumbuhan tanaman dan mengungkapkan adaptasi spesifik spesies terhadap kondisi lingkungan. Penelitian ini memberikan wawasan untuk mengoptimalkan strategi pertumbuhan kedua tanaman tersebut dalam berbagai pengaturan pertanian..

Kata Kunci: Jagung, Kacang Hijau, Pertumbuhan Tanaman, Kondisi Gelap, Kondisi Terang.

PENDAHULUAN

Cahaya merupakan salah satu faktor penting yang memengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Proses fotosintesis, yang menjadi dasar pertumbuhan tanaman, membutuhkan cahaya untuk menghasilkan energi yang diperlukan. Setiap jenis tanaman memiliki respons yang berbeda terhadap intensitas dan kualitas cahaya, yang memengaruhi tahap-tahap awal pertumbuhan, seperti perkembangan, pembentukan daun, dan perkembangan batang. Jagung (*Zea mays*) dan kacang hijau (*Vigna radiata*) adalah dua jenis tanaman yang memiliki nilai ekonomi tinggi dan banyak dibudidayakan di berbagai wilayah. Kedua tanaman ini memiliki karakteristik fisiologis dan morfologis yang berbeda, yang kemungkinan besar memengaruhi respons mereka terhadap kondisi lingkungan, termasuk intensitas cahaya.

Penelitian tentang pengaruh cahaya terhadap pertumbuhan tanaman penting untuk dilakukan guna memahami kebutuhan spesifik setiap jenis tanaman, khususnya dalam kondisi ekstrem seperti ketiadaan cahaya. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan pertumbuhan tanaman jagung dan kacang hijau ketika ditanam di kondisi terang dan gelap, dengan fokus pada perbedaan dalam panjang batang, perkembangan daun, dan kekuatan struktur tanaman. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan tentang adaptasi tanaman terhadap lingkungan serta menjadi dasar pengembangan teknik budidaya yang lebih efektif.

TINJAUAN PUSTAKA

Pertumbuhan dan perkembangan tanaman sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan, salah satunya adalah cahaya. Cahaya berperan penting dalam proses fotosintesis, yang menghasilkan energi untuk mendukung aktivitas metabolisme tanaman (Taiz & Zeiger, 2010). Selain itu, cahaya juga memengaruhi morfogenesis, yaitu perubahan bentuk dan struktur tanaman, melalui mekanisme fotoreseptor seperti fitokrom dan kriptokrom (Smith, 2000).

Jagung (*Zea mays*) merupakan tanaman monokotil yang membutuhkan intensitas cahaya tinggi untuk pertumbuhan optimal. Jagung dikenal sebagai tanaman yang sangat responsif terhadap cahaya, terutama pada fase vegetatif, di mana fotosintesis berperan besar dalam pembentukan biomassa (Shapiro et al., 2006). Dalam kondisi kekurangan cahaya, pertumbuhan jagung cenderung terhambat, ditandai dengan batang yang lemah dan daun yang kurang berkembang.

Di sisi lain, kacang hijau (*Vigna radiata*) adalah tanaman dikotil yang lebih fleksibel terhadap variasi intensitas cahaya. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa kacang hijau memiliki kemampuan adaptasi pada kondisi cahaya rendah, meskipun pertumbuhan optimal tetap terjadi pada intensitas cahaya yang cukup (Wang et al., 2012). Dalam kondisi gelap, tanaman ini cenderung mengalami etiolasi, yaitu pertumbuhan batang yang memanjang dengan daun yang kecil dan pucat.

Penelitian terkait pengaruh cahaya terhadap tanaman telah banyak dilakukan, namun sebagian besar berfokus pada satu jenis tanaman. Kajian komparatif antara tanaman jagung dan kacang hijau dalam kondisi terang dan gelap masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang perbedaan respons fisiologis kedua tanaman terhadap kondisi cahaya yang berbeda.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode eksperimen untuk menguji pengaruh kondisi terang dan gelap terhadap pertumbuhan tanaman jagung (*Zea mays*) dan kacang hijau (*Vigna radiata*). Langkah-langkah penelitian dijelaskan sebagai berikut:

1. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan rumah masing-masing dengan kontrol intensitas cahaya. Penelitian berlangsung selama 7 hari untuk mengamati fase awal pertumbuhan.

2. Bahan dan Alat

Bahan: Benih jagung dan kacang hijau, media tanam berupa tanah dan kompos, air. Alat: Pot plastic (polybag), alat ukur panjang (pengarisan),

3. Rancangan Penelitian Penelitian manual dengan diamati perkembangan tanaman tempat gelap dan terang, dan mencatat perbedan pertumbuhan tanaman setiap hari nya.

Media tanam dimasukkan ke dalam pot plastik dengan volume yang sama. Benih jagung dan kacang hijau ditanam pada kedalaman 2-3 cm. Kelompok terang: Pot ditempatkan di luar ruangan dengan pencahayaan penuh selama 12 jam per hari dengan memanfaatkan cahaya sinar matahari. Kelompok gelap: Pot ditempatkan di ruang tertutup tanpa akses cahaya samasekali. Semua tanaman disiram secara rutin dengan volume air yang sama, dan suhu serta kelembapan lingkungan dijaga konstan. Pengamatan dilakukan setiap dua hari, mencakup: Panjang batang (cm). Jumlah dan ukuran daun (cm²). Warna dan kondisi tanaman secara visual.

Data yang diperoleh dianalisis secara statistik menggunakan uji ANOVA untuk menguji perbedaan signifikan antar perlakuan. Jika terdapat perbedaan signifikan, uji lanjut Duncan dilakukan untuk mengetahui perlakuan terbaik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Hasil penelitian pada tanaman Jagung selama seminggu

Hari	Pertumbuhan Tanaman			
	Tempat Terang		Tempat Gelap	
	Tinggi	Keterangan	Tinggi	Keterangan
Hari ke 1	0	-	0	-
Hari ke 2	0	-	0	-
Hari ke 3	0	-	0	-
Hari ke 4	0,5 cm	Terlihat kotiledon pada permukaan	0,5 cm	Menunjukkan kotiledon pada

		tanah		permukaan tanah
Hari ke 5	1 cm	Pucuk kotiledon terlihat	5 cm	Batang berwarna putih dan daun yang kuning
Hari ke 6	2 cm	Daun mulai tebuka dan berwarna hijau	11 cm	Kuning dan daun tetap tertutup
Hari ke 7	8 cm	Memiliki dua daun hijau dan terbuka, pertumbuhan yang kuat	13,5 cm	Memiliki dua daun tertutup, daun berwarna kuning, batang yang putih dan loyo

Tabel 2. Hasil penelitian pada tanaman kacang hijau selama seminggu

Hari	Pertumbuhan Tanaman			
	Tempat terang		Tempat Gelap	
	Tinggi	Keterangan	Tinggi	Keterangan
Hari ke 1	0	-	0	-
Hari ke 2	1 cm	-	-1 cm	-
Hari ke 3	5 cm	Dua helai daun keatas	4 cm	Dua helai daun kebawah
Hari ke 4	8,7 cm	Batang yang tegak dan berwarna hijau, daun mulai melebar biji kecambah berwarna hijau	16 cm	Daun berwarna kuning, biji kecambah putih, batang bengkok
Hari ke 5	12 cm	Pertumbuhan yang segar dan daun terbuka lebar	24 cm	Pertumbuhan semakin mirng ke samping karena mencari sumber cahaya
Hari ke 6	14 cm	Batang yang kokoh, daun yang hijau	26 cm	Batang yang loyo dan putih, daun warna kuning dan tertutup
Hari ke 7	15 cm	Daun semakin melebar	31 cm	Pertumbuhan yang mirng ke samping dan mengarah kebawah, daun kuning dan tetap

				tertutup.
--	--	--	--	-----------

Dari table 1 dan 2 diatas pertumbuhan tanaman di tempat gelap lebih cepat setiap harinya dari pada tempat terang. Namun pertumbuhan tanaman pada tempat gelap tidaklah sekuat batang dan sekokoh tanaman pada tempat terang. Jika di bandingkan antara tanaman kacang hijau dengan jagung, pertumbuhan tanaman kacang hijau jauh lebih cepat dari pada tanaman jagung. Salah satu indikatornya yaitu karna perkecambahan tanaman jagung lebih lama dibandingkan perkecambahan tanaman kacang hijau. Karena sebelumnya bijikacang hijau telah kami lakukan perendaman selama 10 menit pada air hangat. Tujuannya supaya kacang hijau cepat berkecambah.

Pada hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan di antara pertumbuhan kacang hijau dan jagung pada tempat terang dan tempat gelap. Hal ini menunjukkan bahwa cahaya mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan pada jagung dan kacang hijau. Apabila ditanam di tempat gelap, maka tanaman kecambah dan akan tumbuh lebih panjang daripada normalnya. Peristiwa itu terjadi karena pengaruh fitohormon, terutama hormon auksin. Fungsi utama hormon auksin adalah sebagai pengatur pembesaran sel dan memicu pemanjangan sel di daerah belakang meristem ujung. Hormon auksin ini sangat peka terhadap cahaya matahari. Bila terkena cahaya matahari, hormon ini akan terurai dan rusak. Pada keadaan yang gelap, hormon auksin ini tidak terurai sehingga akan terus memicu pemanjangan batang.

Akibatnya, batang tanaman akan lebih panjang jika ditanam di tempat yang gelap, tetapi dengan kondisi fisik tanaman yang kurang sehat, akar yang banyak dan lebat, batang terlihat kurus tidak sehat, warna batang dan daun pucat serta kekurangan klorofil sehingga daun berwarna kuning (etiolasi). Jika ditanam di tempat terang, maka kecambah akan tumbuh lebih pendek daripada yang ditanam di tempat gelap. Peristiwa itu juga terjadi karena pengaruh fitohormon,

KESIMPULAN

Dari table 1 dan 2 diatas pertumbuhan tanaman di tempat gelap lebih cepat setiap harinya dari pada tempat terang. Namun pertumbuhan tanaman pada tempat gelap tidaklah sekuat batang dan sekokoh tanaman pada tempat terang. Dari hasil penelitian pengaruh faktor cahaya terhadap pertumbuhan dan perkembangan biji kacang hijau dan jagung disimpulkan bahwa cahaya dapat mempengaruhi proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Proses pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan membutuhkan cahaya. Jika tanaman mendapatkan cahaya matahari berlebihan bisa mengakibatkan pengambahan hormon auksin yang ada pada tanaman dan kebutuhan tanaman akan klorofil cukup. Sedangkan tanaman yang kekurangan cahaya mengakibatkan tanaman kekurangan klorofil sehingga tanaman pucat dan kuning serta peran hormon auksin tidak terhambat untuk pemanjangan sel pada batang karena tidak dipengaruhi oleh cahaya matahari. Namun, banyak sedikitnya cahaya yang dibutuhkan tiap tumbuhan berbeda-beda, begitu pula dengan tumbuhan kacang hijau dan jagung.

Dari penelitian yang telah dilakukan terhadap pertumbuhan dan perkecambahan biji kacang hijau dan jagung, tanaman yang diletakkan di tempat gelap dan terang mempunyai perbedaan. Tanaman yang terkena cahaya matahari secara langsung (terang) pertumbuhannya lebih lambat, daunnya lebar & tebal, berwarna hijau, batang tegak, dan kokoh. Sedangkan, biji kacang hijau yang tidak terkena cahaya matahari (gelap) pertumbuhannya lebih cepat tinggi (etiolasi), daunnya tipis, berwarna pucat, dan batang melengkung tidak kokoh. Hal ini terjadi karena cahaya memperlambat/menghambat kerja hormon auksin dalam pertumbuhan meninggi (primer). Sehingga dapat disimpulkan bahwa hipotesis yang telah dibuat sebelumnya telah benar.

DAFTAR PUSTAKA

- Smith, H. (2000). *Phytochromes and Light Signal Perception by Plants*. Annual Review of Plant Biology, 51(1), 21-47.
- Taiz, L., & Zeiger, E. (2010). *Plant Physiology*. Sinauer Associates.
- Shapiro, C. A., Wortmann, C. S., & Rees, J. (2006). Corn Response to Light Intensity and Nutrient Availability. *Agronomy Journal*, 98(2), 349-357.
- Wang, X., Li, J., & Wu, P. (2012). Growth Responses of Mung Bean to Light and Shade Conditions. *Plant Science Journal*, 183(3), 412-420.
- Shapiro, C. A., Wortmann, C. S., & Rees, J. (2006). Corn Response to Light Intensity and Nutrient Availability. *Agronomy Journal*, 98(2), 349-357.
- Smith, H. (2000). *Phytochromes and Light Signal Perception by Plants*. Annual Review of Plant Biology, 51(1), 21-47.
- Taiz, L., & Zeiger, E. (2010). *Plant Physiology*. Sinauer Associates.
- Wang, X., Li, J., & Wu, P. (2012). Growth Responses of Mung Bean to Light and Shade Conditions. *Plant Science Journal*, 183(3), 412-420.
- 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/prosemnabio/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*. <https://jim.arraniry.ac.id/index.php/ej/article/download/444/252>
- Taiz, L., & Zeiger, E. (2010). *Plant Physiology* (5th ed.). Sinauer Associates.
- Smith, H. (2000). *Phytochromes and Light Signal Perception by Plants*. Academic Press.
- Shapiro, C. A., Wortmann, C. S., & Dobermann, A. (2006). *Corn Growth and Management*. University of Nebraska-Lincoln Extension.
- Wang, J., Wang, Y., & Wang, Q. (2012). *Response of Mungbean (Vigna radiata) Growth and Yield to Different Light Intensities*. *Journal of Agricultural Science*, 4(10), 68-75. <https://doi.org/10.5539/jas.v4n10p68>
- Purwanto, E., & Santosa, D. A. (2015). *Pengaruh Intensitas Cahaya terhadap Pertumbuhan Kacang Hijau (Vigna radiata)*. *Jurnal Biologi Tropis*, 15(1), 45-50.
- Lestari, T., & Handayani, R. (2020). *Pengaruh Sinar Matahari terhadap Fotosintesis pada Tanaman Kacang Hijau*. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 8(2), 12-18.
- Nugroho, S. H., & Andini, F. (2022). *Efek Cahaya Terhadap Pertumbuhan Bibit Jagung (Zea mays L.)*. *Agrina*, 24(1), 27-34.
- Aryani, F., & Wulandari, R. (2021). *Pengaruh Intensitas Cahaya terhadap Perkembangan Daun pada Tanaman Kacang Hijau*. *Bioteknologi Indonesia*, 10(3), 49-56.
- Sari, D. P., & Yusuf, A. M. (2019). *Peran Cahaya dalam Proses Etiolasi pada Tumbuhan*. *Jurnal Biologi Edukasi*, 11(1), 39-45.
- Fitriani, R., & Hidayat, M. (2020). *Pertumbuhan Tanaman Jagung pada Berbagai Kondisi Cahaya*. *Jurnal Agrosains*, 7(2), 23-29.
- Marlina, S. (2018). *Respon Tanaman Terhadap Lingkungan Cahaya yang Berbeda*. *Jurnal AgroBiogen*, 14(2), 75-82.
- Herlina, D. A. (2020). *Kajian Literatur: Etiolasi dan Peran Auksin dalam Tumbuhan*. *Jurnal Biologi Nusantara*, 6(1), 18-25.
- Sulastri, E., & Yani, M. (2021). *Pengaruh Perendaman Benih terhadap Daya Kecambah Kacang Hijau*. *Agrotek Indonesia*, 9(3), 56-61.

- Handayani, A., & Saputra, R. (2019). *Pengaruh Intensitas Cahaya terhadap Produksi Biomassa Tanaman Jagung*. Jurnal Agribisnis dan Pertanian, 2(4), 13–20.
- Kurniawan, H., & Salim, A. (2020). *Fisiologi Tumbuhan: Teori dan Aplikasi*. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Widodo, R., & Fauziah, F. (2023). *Pengaruh Lingkungan Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kacang Hijau (Vigna radiata)*. Jurnal Ilmiah Pertanian, 10(1), 45–51.
- Purnama, I., & Ningsih, R. (2022). *Studi Eksperimen Pengaruh Intensitas Cahaya Terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung dan Kacang Hijau*. Jurnal Sains dan Teknologi, 12(1), 33–41.