



Research Article



Analisis Manfaat Pengaruh Sinar Matahari Terhadap Proses Perkecambahan Kacang Hijau

Thalia Ajeng Ayu Kencana¹, Sudarti², Yushardi³

¹²³Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember

Email: thaliaajeng411@gmail.com¹, sudarti.fkip@unej.ac.id², yushardi.fkip@unej.ac.id³

Penerbit	ABSTRACT
Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Negeri PGRI Kediri	<p>Physiological function of plants will be affected by light intensity. Leaf cell size, amount of chlorophyll present, and clumps of thylakoids in the leaves all decrease with increasing light intensity, which can have an impact on the growth of mung bean plants. My research aims to understand how sunlight affects the growth of mung bean seeds and how mung beans grow in the dark. Plants must have access to light to complete the process of photosynthesis. Since light interferes with the function of growth hormone (auxin), it inhibits plant growth. As a result, plants that are kept in the dark tend to have yellow leaves and stems that are weak and break easily. On the other hand, plants that grow in bright or sufficient light will grow longer, have sturdy stems, have green leaves, and are still young. The type of research in this article includes descriptive research, namely the method of library research where this research is collected from the literature according to the title.</p> <p>Key words: Green Beans, Germination, Growth, Sunlight</p>
	<p>ABSTRAK</p> <p>Fungsi fisiologis tanaman akan dipengaruhi oleh intensitas cahaya. Ukuran sel daun, jumlah klorofil yang ada, dan penggumpalan tilakoid di daun semuanya berkurang dengan meningkatnya intensitas cahaya, yang dapat berdampak pada pertumbuhan tanaman kacang hijau. Penelitian saya ini bertujuan untuk memahami bagaimana sinar matahari mempengaruhi pertumbuhan biji kacang hijau dan bagaimana kacang hijau tumbuh dalam kegelapan. dan juga membandingkan pertumbuhan kacang hijau di lingkungan terang dengan pertumbuhan kacang hijau di lingkungan gelap. Tanaman harus memiliki akses ke cahaya untuk menyelesaikan proses fotosintesis. Karena cahaya mengganggu fungsi hormon pertumbuhan (auxin), itu menghambat pertumbuhan tanaman. Akibatnya, tanaman yang berada di tempat gelap cenderung memiliki daun dan batang berwarna kuning yang lemah dan mudah patah. Sebaliknya, tanaman yang tumbuh di tempat yang terang atau cukup cahaya akan tumbuh lebih panjang, berbatang kokoh, berdaun hijau, dan masih muda. Jenis penelitian dalam artikel ini termasuk penelitian deskriptif, yaitu metode studi kepustakaan dimana penelitian ini dikumpulkan dari literatur-literatur yang sesuai dengan judul.</p> <p>Kata kunci: Kacang Hijau, Perkecambahan, Pertumbuhan, Sinar Matahari</p>

PENDAHULUAN

Sumber energi utama kehidupan adalah sinar matahari. Tanpa adanya matahari maka tidak mungkin ada kehidupan. Proses penggabungan CO₂ dan air untuk menghasilkan karbohidrat membutuhkan sinar matahari, yang memiliki dampak signifikan pada morfologi tanaman. Secara umum,

ada dua macam tumbuhan: tumbuhan yang semakin subur ketika terpapar sinar matahari secara utuh, disebut juga tumbuhan heliophytic, dan tumbuhan yang tumbuh subur di tempat minim cahaya, disebut juga tumbuhan schiophytic. Dua variabel yang juga dikenal sebagai faktor makro, yang dipengaruhi oleh sinar matahari, kelembaban, suhu, angin, awan, dan polusi udara, berdampak pada pertumbuhan tanaman. Konsentrasi O₂ dan CO₂ di udara disebut juga sebagai faktor mikro, selain faktor berupa media tanam.

Kacang hijau merupakan tanaman pangan terpenting ketiga dalam kategori kacang-kacangan di Indonesia, di bawah kacang tanah dan kedelai. Di daerah tropis, kacang hijau merupakan jenis tanaman sekunder yang banyak ditanam. Tanaman yang berhubungan dengan kacang-kacangan ini merupakan sumber nutrisi dan protein berkualitas tinggi yang sangat baik dalam kehidupan sehari-hari. Benih kacang hijau memiliki nilai komersial tertinggi. Manusia sering menggunakan biji kacang hijau sebagai makanan. Jenis kacang-kacangan yang populer lainnya adalah Tauge yang berasal dari kacang hijau. Tauge ialah jenis sayuran yang dihasilkan ketika biji tumbuh menjadi kecambah, yang merupakan tanaman muda muda (Lisa Indried, 2012).

Pada faktanya, Program *food transfer* banyak menggunakan kacang hijau sebagai bahan makanannya. Jenis biji ini harus lebih banyak diproduksi karena menyediakan berbagai nutrisi yang sehat. Sayangnya, produksi kacang hijau sangat terbatas dan gagal memenuhi permintaan pasar. Permasalahan tersebut terjadi karena petani kurang memperhatikan tanaman kacang hijau ini. Sehingga kini ingin mencari cara cepat untuk menghasilkan tanaman kacang hijau yang berkualitas, maka dilakukanlah penelitian ini. Perkecambahan biji membutuhkan sinar matahari. Variabel internal dan eksternal dapat mempengaruhi perkecambahan biji. Salah satu unsur ekstrinsik adalah sinar matahari. Proses produksi kecambah disebut perkecambahan (*plantula*). Tumbuhan kecil yang baru saja bertunas dari biji, kecambah masih mengandalkan suplai makanan yang terdapat di dalam biji untuk kelangsungan hidupnya. Kecambah akan matang menjadi semai, anakan, atau semai, yang kemudian akan matang menjadi tanaman dewasa pada tahap berikutnya (Fikriyah, Dkk, 2018).

Tanaman harus memiliki akses ke cahaya untuk menyelesaikan proses fotosintesis. Setiap tanaman memiliki persyaratan unik untuk cahaya. Beberapa spesies tanaman membutuhkan cahaya terang untuk tumbuh, sementara yang lain membutuhkan cahaya gelap. Media tanam sangat penting untuk perkecambahan selain cahaya. Porositas tinggi dan pemeliharaan aerasi diperlukan media perkecambahan. Baik kapas maupun tanah merupakan contoh bahan atau media tanam yang dapat dimanfaatkan sebagai media perkecambahan benih. Di sisi lain, terlalu banyak cahaya akan menghambat pertumbuhan tanaman dengan mengurangi aktivitas sel-sel stomata daun, yang mengurangi transportasi, sementara terlalu sedikit cahaya akan menghasilkan produk fotosintesis di bawah standar, yang juga akan menghambat pertumbuhan tanaman (Fadjryani, 2016).

Tahap awal kehidupan tumbuhan disebut perkecambahan. Prosesnya dimulai dengan benih menyerap air. Melalui tanah atau udara, benih dapat mengambil air dari sekitarnya. Air dapat diserap dari uap udara atau dalam wujud embun atau gas air (uap). Ukuran biji bertambah dan menjadi lebih lunak akibat penyerapan air. Kondisi optimal dan benih yang sehat diperlukan untuk menghasilkan kecambah yang berkualitas tinggi, serta benih yang bebas pestisida, tidak busuk, dan dalam keadaan sehat. Komponen genetik dari tubuh tanaman berdampak pada kesehatan benih. Sedangkan berada di lingkungan yang sehat merupakan komponen penting dari unsur eksternal tanaman. Lingkungan sekitar perkecambahan terdiri dari berbagai faktor eksternal, beberapa di antaranya termasuk kondisi cahaya dan jenis media tanam yang digunakan. Unsur-unsur ini harus berada pada puncaknya ketika benih

melalui proses perkecambahan (Lukitasari,2012). Tujuan penelitian ini adalah untuk memahami bagaimana sinar matahari mempengaruhi pertumbuhan biji kacang hijau dan bagaimana kacang hijau tumbuh dalam kegelapan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada tanggal 26 September 2022, di perpustakaan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember. Jenis penelitian dalam artikel ini memanfaatkan teknik penelitian deskriptif, seperti studi kepustakaan, yang sering disebut sebagai penelitian kepustakaan. Penelitian teoretis dan beberapa sumber yang terkait erat dengan tubuh literatur ilmiah dibahas dalam studi literatur. Data untuk penelitian ini dikumpulkan dari literatur-literatur yang ada dan sesuai dengan judul, termasuk buku, beberapa jurnal, dan publikasi yang bersifat ilmiah tentang subjek yang ada. Catatan, buku, artikel, jurnal, dan sumber informasi lain tentang sesuatu atau variabel adalah metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian kepustakaan ini.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Tanaman kacang hijau yang digunakan dalam penelitian ini juga dikenal dengan nama *vigna radiata*. Berdasarkan perbedaan antara pertumbuhan kacang hijau ditempat terang dan gelap . Berikut adalah data table yang diambil dari beberapa literatur .

Tabel 1. Hasil pengamatan pada pertumbuhan akar *vigna radiata* L.

Perlakuan	Hari ke-						Ket.
	0	1	2	3	4	5	
Gelap	0	0	1,0	1,5	7,0	7,5	Hari ke-2
Terang	0	0	0,5	1,2	3,7	4,3	Hari ke-2

Terlihat dari data penelitian (Wimudi dan Fuadiyah,2021) di atas menunjukkan rata-rata pertumbuhan harian akar kacang hijau bervariasi. Pada hari kedua, kacang hijau mulai mengembangkan akar. Keesokan harinya, kacang hijau di daerah gelap mencapai ketinggian 7,5 cm, sedangkan di daerah terang hanya mencapai 4,3 cm. Jelaslah bahwa perlakuan gelap memiliki perkembangan akar terbesar dari keduanya. Hormon auksin mempercepat faktor yang mendorong pertumbuhan akar pada perlakuan gelap dibandingkan dengan perlakuan terang.

Tabel 2. Hasil pengamatan pada pertumbuhan batang *vigna radiata* L.

Perlakuan	Hari ke-						Ket.
	0	1	2	3	4	5	
Gelap	0	0	1,5	4,0	8,9	17,1	Hari ke-2

Terang 0 0 1,1 1,4 3 5,5 Hari ke-2

Perbedaan rata-rata pertumbuhan harian batang kacang hijau dapat dilihat pada tabel 2. Hari kedua terlihat munculnya kacang hijau. Keesokan harinya, panjang batang kacang hijau di lingkungan gelap mencapai ukuran maksimum pada hari kelima, berukuran 17,1 cm, sedangkan panjang batang kacang hijau di lingkungan terang mencapai puncaknya pada hari kelima, hanya berukuran 5,5 cm. Ditunjukkan bahwa perlakuan tempat gelap yang dipengaruhi oleh hormon auksin tumbuh paling cepat dari kedua perlakuan. Karena pemanjangan sel pada tunas yang belum matang dirangsang oleh hormon auksin, yang sangat penting untuk pertumbuhan batang kacang hijau. Dan beberapa hormon auksin biasanya ditemukan di pucuk koleoptil tanaman. Namun, jika hormon auksin ini langsung terkena sinar matahari, ia tidak akan berfungsi secara maksimal.

Tabel 3. Hasil pengamatan pada warna daun *Vigna radiata* L.

Perlakuan	Hari ke-						Ket.
	0	1	2	3	4	5	
Gelap	-	-	-	K	K	K	Hari ke-3
Terang	-	-	-	HM	H	HT	Hari ke-3

Keterangan:

- K: Kuning
- H: Hijau
- HM: Hijau Muda
- HT: Hijau Tua

Berdasarkan tabel 3 diketahui bahwa pada hari ketiga, kedua kacang hijau ini mulai memiliki daun. Perbedaan warna daun kacang hijau di tempat yang gelap dan terang sangat terlihat. Dimana kacang hijau yang berada ditempat gelap memiliki warna daun kuning, sedangkan kacang hijau yang berada ditempat terang memiliki warna hijau muda. Hal itu menunjukkan bahwa cahaya matahari memegang peranan penting, terutama dalam proses fotosintesis. Pertumbuhan kecambah kacang hijau dipengaruhi oleh unsur-unsur lingkungan seperti sinar matahari. Daun tanaman yang cukup cahaya berwarna hijau yang menandakan bahwa itu mengandung lebih banyak klorofil, sedangkan daun tanaman pada daerah minim sinar matahari berwarna kuning atau pucat karena kekurangan klorofil.

SIMPULAN

Pertumbuhan tanaman adalah suatu proses pertambahan massa dan volume yang tidak dapat dibalik dan tidak kembali ke asalnya. Seperti bertambah tinggi, panjang, dan lebar bagiannya. Tanaman kacang hijau melalui tiga fase perkembangan, yaitu perkecambahan, perkembangan primer, dan perkembangan sekunder. Cahaya merupakan faktor terpenting dalam proses pertumbuhan. Meskipun mereka akan tumbuh subur di lokasi yang kurang cahaya, tanaman cenderung memiliki daun dan batang berwarna kuning yang lemah dan mudah patah. Sebaliknya, tanaman yang tumbuh di tempat

yang terang atau cukup cahaya akan tumbuh lebih panjang, berbatang kokoh, dan juga berdaun hijau. Hal ini karena hormon pertumbuhan, juga dikenal sebagai auksin, tidak berpengaruh bila ada cahaya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur saya panjatkan kepada Allah SWT. Karena atas berkat dan rahmatnya saya dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah ini. Penulisan karya tulis ilmiah ini dilakukan dalam rangka memenuhi syarat salah satu tugas mata kuliah Fisika Lingkungan. Saya juga berterimakasih kepada reviewers yang telah berkenan menelaah, me-review dan memberi masukan serta saran untuk pengembangan serta peningkatan kualitas ilmiah karya tulis ilmiah di jurnal biologi dan pembelajarannya.

RUJUKAN

- Fadjriyani. (2016). 7499-24923-1-Pb. *Jurnal Ilmiah Matematika Dan Terapan*, 13(1), 81–95.
- Glaser, A. (2003). The Use of Cyclic Redundancy Check (CRC-32) and Adler-32 Checksums for Source Code Verification. *Therapeutic Innovation & Regulatory Science*, 37(2), 147–154. doi: 10.1177/009286150303700203
- Hasanah, F., Sari, M. S., Legowo, S., Saefullah, A., & Fatimah, S. (2018). Pengaruh Intensitas Spektrum Cahaya Warna Merah Dan Hijau Terhadap Perkecambahan Dan Fotosintesis Kacang Hijau (*Vigna Radiata* L.). *Gravity : Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Pembelajaran Fisika*, 4(2), 25–35. doi: 10.30870/gravity.v4i2.4030
- Heru Pamungkas, D. (2015). Pengaruh Lama dan Waktu Peneduhan Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Hijau Varietas Camar. *Planta Tropika: Journal of Agro Science*, 2(1), 12–19. doi: 10.18196/pt.2014.018.12-19.
- Lukitasari, M. (2012). Pengaruh Intensitas Cahaya Matahari Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kedelai (*Glycine Max*). *Jurnal Pembelajaran Biologi*, 3(2), 1–11.
- Maghfiroh, J. (2017). Pengaruh Intensitas Cahaya Terhadap Pertumbuhan Tanaman. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi Dan Biologi*, B, 51–58. Retrieved from [http://seminar.uny.ac.id/sembiouny2017/sites/seminar.uny.ac.id/sembiouny2017/files/B 7a.pdf](http://seminar.uny.ac.id/sembiouny2017/sites/seminar.uny.ac.id/sembiouny2017/files/B%207a.pdf)
- Naomi, A., Pertiwi, J., Permatasari, P. A., Dini, S. N., & Saefullah, A. (2018). Keefektifan Spektrum Cahaya Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kacang Hijau (*Vigna Radiata*). *Gravity : Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Pembelajaran Fisika*, 4(2), 93–102. doi: 10.30870/gravity.v4i2.4036
- Saifulloh, N., I. (2017). Pengaruh Intesitas Cahaya dan Jenis Tanah Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.). *Repository Universitas PGRI Yogyakarta*, 1–10.
- Soeparto, H. (2009). Menurut Bischof Tumbuhan alga diperlukan sebagai Pigmen klorofil menyerap lebih bereaksi dengan oksigen untuk simultan dalam ini akan bekerja. *Pena Akuatika*, 1, 4–8.
- Wimudi dan Sadiyah Jurusan Biologi, M., Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, F., Negeri Padang Jl Hamka Air Tawar Barat, U., Padang Utara Kota Padang, K., & Barat, S. (2021). Pengaruh Cahaya Matahari Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.). *Prosiding Seminar Nasional Biologi*, 1(1), 587–592. Retrieved from <https://semnas.biologi.fmipa.unp.ac.id/index.php/prosiding/article/view/72>