



PENGARUH CAHAYA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PERKEMBANGAN TANAMAN KACANG HIJAU (*Vigna Radiata* L.)

Lentri Priskila Waruwu¹⁾, Yakin Anugrah Laoli²⁾, Arianto Laoli³⁾, New Year Harefa⁴⁾, Natalia Kristiani Lase⁵⁾

¹⁾ Agroteknologi, Fakultas Sains Dan Teknologi, Universitas Nias, Gunungsitoli, Indonesia

Email: lentripriskila@gmail.com

²⁾ Agroteknologi, Fakultas Sains Dan Teknologi, Universitas Nias, Gunungsitoli, Indonesia

Email: yakinlaoli24@gmail.com

³⁾ Agroteknologi, Fakultas Sains Dan Teknologi, Universitas Nias, Gunungsitoli, Indonesia

Email: ariyanto99laoli@gmail.com

⁴⁾ Agroteknologi, Fakultas Sains Dan Teknologi, Universitas Nias, Gunungsitoli, Indonesia

Email: newyearrismanjayaharefa@gmail.com

⁵⁾ Agroteknologi, Fakultas Sains Dan Teknologi, Universitas Nias, Gunungsitoli, Indonesia

Email: natalialase16@gmail.com

Abstract

This research was conducted to examine how much influence sunlight has on the growth of green bean plants by providing different treatments, namely in a dark place exposed to sunlight. Observations show that the growth of green bean plants that do not receive sunlight experiences etiolation (grows rapidly but the stems and leaves are pale), while plants that are outdoors grow more slowly but have sturdy stems and leaves. This situation is caused by the hormone cannot work optimally when exposed to sunlight, green bean plants that are in a dark place don't get sunlight so they lack chlorophyll, which makes the leaves pale in color.

Keywords : Etiolation, Chlorophyll, Hormone, Growth, Sunlight

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk mengkaji seberapa besar pengaruh sinar matahari terhadap pertumbuhan tanaman kacang hijau dengan pemberian yang berbeda-beda perawatan, yaitu ditempat gelap dan ditempat yang terkena sinar matahari. Pengamatan menunjukkan bahwa pertumbuhan tanaman kacang hijau yang tidak mendapat sinar matahari mengalami etiolasi (tumbuh pesat namun batang dan daun berwarna pucat), sedangkan tanaman yang berada diluar ruangan tumbuh lebih lambat tetapi memiliki batang dan daun yang kokoh. keadaan ini disebabkan oleh pengaruh hormone auksin dimana hormone tidak dapat bekerja maksimal bila terkena sinar matahari. Tanaman kacang hijau yang berada ditempat gelap tidak mendapat sinar matahari sehingga kekurangan klorofil, yang membuat daun jadi berwarna pucat.

Kata Kunci : Etiolasi, Klorofil, Hormon, Pertumbuhan, Sinar



PENDAHULUAN

Permukaan bumi merupakan sumber energi manusia. Sinar matahari segera berguna untuk pertumbuhan tanaman. Tanaman dapat tumbuh maksimal jika terkena sumber cahaya harian yang sehat. Banyaknya partikel tanah yang terurai atau diendapkan oleh tumbuhan disebut intensitas erosi tanah. Suatu tanaman tumbuhnya memang harus menggunakan intensitas cahaya yang cukup. Hal ini disebabkan karena sinar matahari harian yang intens dan pergerakan udara yang terus menerus diperlukan untuk memecah karbohidrat sebagai sumber energi untuk pertumbuhan (Lukitasari, 2010). Santoso (1990) melakukan kesalahan.

Cahaya juga mempengaruhi pertumbuhan suatu tanaman. Cahaya dapat menghambat tumbuhan untuk meninggi karena cahaya dapat menguraikan hormon auksin. Meskipun begitu, intensitas Cahaya yang diterima tidak boleh berlebihan maupun kekurangan. Jika Cahaya diterima berlebihan, maka akan merusak auksin dan klorofil sehingga menghambat pertumbuhan tanaman, sebaliknya, jika tanaman kekurangan Cahaya maka akan mengalami etiolasi Dimana tumbuhan mengalami pertumbuhan yang cepat

karena berada pada kondisi gelap. Oleh karena itu maka dilakukan penelitian untuk mengetahui apakah benar Cahaya matahari dapat berpengaruh terhadap pertumbuhan pada suatu tanaman khususnya pada tanaman kacang hijau.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan pada tanggal 30 Oktober 2023 sampai dengan 27 November 2023. Penanaman dilakukan di sekitar kost salah satu peneliti tepatnya di Jalan Golkar. Pada penelitian ini peneliti mengambil beberapa sampel saja sebagai bahan penelitian yakni 5 buah benih kacang hijau. Dimana 3 buah benih kacang hijau akan di letakkan di tempat yang terkena sinar matahari, kemudian 2 benih kacang hijau lainnya akan dimasukkan dalam kardus dan diletakkan di tempat yang tidak terkena sinar matahari.

Alat dan bahan: Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah meteran, penggaris, kardus, polybag, gunting, kertas HVS, benih kacang hijau, benih jagung, dan air.



Tahapan Penelitian

Rancangan Penelitian:

- Menyiapkan polybag yang digunakan untuk menanam kacang hijau baik yang berada ditempat gelap maupun ditempat yang terkena sinar matahari.
- Memilih dua kelompok tanaman kacang hijau yang akan ditanam, satu kelompok ditanam di daerah yang terkena sinar matahari sebanyak 3 benih dan satu kelompok ditanam di tempat yang gelap sebanyak 2 benih.
- Mengamati dan mencatat data pertumbuhan, kualitas, dan keadaan tanaman kacang hijau dan jagung dalam jangka waktu tertentu.
- Menganalisis dan mengamati data dengan mengambil dokumentasi untuk melihat perbedaan antara kelompok yang terkena sinar matahari dan kelompok yang berada di tempat yang gelap.

Teknik Pengumpulan Data

Teknik Analisis Data

Ada beberapa teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

- Analisis deskriptif

Peneliti menggunakan teknik ini untuk meringkas dan menggambarkan data yang

Dalam pengumpulan data ada beberapa teknik pengumpulan data yang peneliti gunakan. Yaitu:

- Observasi langsung

Peneliti melakukan observasi langsung terhadap pertumbuhan kacang hijau dan jagung di kedua tempat tersebut. Dengan observasi secara langsung, peneliti mencatat perbedaan dalam tinggi tanaman, jumlah daun, dan keadaan daun. Peneliti juga mengamati apakah ada perbedaan dalam kecepatan pertumbuhan antara kedua tempat tersebut.

- Pengukuran fisik

Peneliti menggunakan alat pengukur seperti penggaris atau meteran untuk mengukur tinggi tanaman, dan jumlah daun pada tanaman kacang hijau dan jagung di kedua tempat tersebut. Peneliti mencatat hasil pengukuran secara teratur untuk membandingkan pertumbuhan tanaman di tempat yang terkena sinar matahari dan di tempat yang gelap.

dimiliki. Peneliti dapat menghitung ukuran tinggi daun dan jumlah daun tanaman kacang hijau dan jagung di tempat yang gelap dan terang setiap minggunya. Melalui analisis ini peneliti mendapatkan gambaran umum tentang perbedaan pertumbuhan tanaman di kedua tempat tersebut.



- Analisis perbandingan

Peneliti menggunakan teknik ini untuk membandingkan pertumbuhan tanaman kacang hijau dan jagung di tempat yang gelap dan terang. Peneliti membandingkan rata-rata ukuran tinggi daun dan jumlah daun antara kedua tempat tersebut menggunakan alat bantu yaitu meteran atau penggaris. Analisis ini membantu peneliti dalam menentukan apakah ada perbedaan signifikan antara pertumbuhan tanaman di kedua tempat tersebut.

HASIL PENELITIAN

Tanaman Pada Tempat yang Terkena Cahaya Matahari

Penanaman tanaman ini dilakukan pada tanggal 30 Oktober 2023 s/d 27 November 2023. Penanaman dilakukan secara serentak dihari dan waktu yang sama. Pada penelitian ini jumlah tanaman kacang hijau yang ditanam adalah 3 biji. dari hasil penelitian ini, dapat diketahui bahwa pertumbuhan tanaman pada tempat yang terkena sinar matahari cukup baik dibanding dengan penanaman yang dilakukan padaa tempat yang gelap. Hal ini sudah sangat pasti, karna proses fotosintesis pada tanaman yang berguna untuk pertumbuhan tanaman dibantu oleh cahaya matahari. Dengan tidak adanya sinar matahari maka dapat dipastikan bahwa suatu tanaman tidak dapat bertumbuh dengan baik.

Pengaruh cahaya matahari pada tanaman kacang hijau, dapat dilihat dari proses pertumbuhan yang telah di amati oleh peneliti. Pada hari yang pertama peneliti melakukan penanaman, dan setelah itu melakukan penyiraman pada masing-

masing tanaman. Pada hari yang kedua peneliti juga melakukan hal sama, menyiram tanaman tiap pagi hari dan sore hari, namun tanaman masih belum muncul tanda-tanda bertumbuh. Hingga pada hari yang ketiga salah satu tanaman kacang hijau mulai tumbuh, meski ukurannya masih sangat kecil. Dengan hal ini peneliti dapat memahami bahwa pertumbuhan tanaman pun juga membutuhkan yang namanya proses, sama halnya dengan pertumbuhan manusia. Kemudian hari-hari berikutnya tanaman yang lain pun mulai bertumbuh. Kacang hijau adalah tanaman legum yang dapat memperbaiki nitrogen dari udara melalui hubungannya dengan bakteri Rhizobium. Oleh karena itu, kacang hijau mungkin lebih efisien dalam memperoleh nutrisi yang diperlukan untuk pertumbuhannya. Kacang hijau juga lebih toleran terhadap suhu yang lebih rendah dan dapat tumbuh dengan baik dalam kondisi cahaya yang lebih sedikit.

Namun pada hari berikutnya salah satu tanaman kacang hijau mati. Jadi tanaman yang tersisa pada tempat yang terkena sinar matahari berjumlah 2 batang. Kedua tanaman inilah yang tersisa sampai pada tanggal akhir penelitian yaitu 27 November 2023. Beberapa tanaman kacang hijau menjadi lebih tahan lama. Hal ini dapat disebabkan oleh beberapa factor. Beberapa factor tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut:

- Kemampuan adaptasi

Kacang hijau mempunyai daya adaptasi yang baik terhadap berbagai kondisi lingkungan. Mereka mampu tumbuh dengan baik di semua



jenis tanah dan memiliki toleransi yang lebih tinggi terhadap kelembaban dibandingkan tanaman lainnya. Kemampuan beradaptasi ini memungkinkan hewan untuk hidup dalam berbagai kondisi lingkungan yang berbeda.

- Sistem akar yang kuat

Kacang hijau memiliki sistem akar yang kuat dan dalam. Akar yang kuat memungkinkan tanaman untuk menyerap air dan nutrisi dengan lebih efisien, bahkan dalam kondisi tanah yang kering. Ini membantu tanaman kacang hijau bertahan dalam periode kekeringan atau kondisi tanah yang kurang subur.

- Kemampuan fiksasi Nitrogen

Hijau kacang merupakan tanaman polong-polongan yang mempunyai hubungan mutualistik dengan bakteri *Rhizobium*. Bakteri ini hidup di akar kacang hijau dan mampu mengubah nitrogen urea menjadi bentuk yang dapat dimanfaatkan oleh tomat. Kapasitas ini menghasilkan kandungan nitrogen cair yang sangat tinggi, bahkan di tanah yang kaya unsur hara. Hal ini memungkinkan tanaman kacang hijau dapat tumbuh tanpa memerlukan pupuk nitrogen.

Meskipun demikian, penting untuk diingat bahwa beberapa faktor, seperti pemeliharaan yang baik, mencegah penyakit dan kematian, serta memiliki varietas yang sehat, juga berperan dalam memastikan tanaman hijau dapat tumbuh kembali.

Tanaman Pada Tempat yang Gelap

Tanaman yang terkena di tempat yang tidak terkena cahaya matahari juga sama dengan penanaman tanaman di tempat gelap. Tanaman yang ditanam di daerah gelap memiliki dua biji tanaman kacang hijau.

Dari hasil penelitian yang dilakukan peneliti, dapat disimpulkan bahwa pertumbuhan tanaman di daerah kering berbeda nyata dengan pertumbuhan tanaman di daerah basah. Tanaman di tempat yang gelap pertumbuhannya memang sangat cepat. Data ketinggian tanaman kacang hijau yang sudah mencapai 26 cm pada minggu kedua tepatnya pada tanggal 6 November 2023, tanaman pada tempat yang terkena cahaya matahari ketinggiannya baru mencapai 15 cm, setelah hal ini. Namun jika dilihat tanaman pertama yang biasanya berubah warna menjadi coklat, itu adalah tanaman kacang hijau. Hal ini disebabkan oleh beberapa factor, diantaranya sebagai berikut:

- Etiolasi

Tanaman kacang hijau yang ditempatkan di tempat yang tidak sehat akan mengalami etiolasi. Etiolasi merupakan respon tanaman terhadap kondisi lingkungan yang berfluktuasi yang berdampak negatif terhadap pertumbuhannya. Pada saat etiolasi, tanaman mengalami perubahan morfologi seperti panjang batang yang lebih pendek, daun yang lebih kecil, dan warna yang lebih runcing. Tanaman memungkinkan perubahan ini untuk membuat cahaya dengan lebih efisien dalam hal hal bertahan hidup. Oleh



karena itu, pertumbuhan kacang hijau di daerah dengan kelembapan tinggi mungkin lebih lambat dari yang diperkirakan karena etiolasi.

- Pengaruh fotoperiodisme

Tanaman kacang hijau memiliki respons terhadap durasi cahaya yang mereka terima, yang dikenal sebagai fotoperiodisme. Tanaman kacang hijau biasanya tumbuh lebih baik dalam kondisi cahaya yang cukup, tetapi jika mereka diletakkan di tempat yang terkena cahaya terlalu lama, fotoperiodisme dapat mempengaruhi pertumbuhan mereka. Jika tanaman kacang hijau terkena cahaya terlalu lama, mereka dapat mengalami perubahan dalam pertumbuhan dan perkembangan mereka, yang dapat menghambat pertumbuhan mereka. Di sisi lain, ketika diletakkan di tempat yang gelap, tanaman kacang hijau mungkin mengalami pertumbuhan yang lebih cepat karena tidak ada pengaruh fotoperiodisme yang menghambat pertumbuhan mereka.

- Pengaruh kelembaban dan suhu

Tempat yang gelap cenderung memiliki kelembaban yang lebih tinggi dan suhu yang lebih stabil dibandingkan dengan tempat yang terkena cahaya langsung. Kelembaban yang lebih tinggi dan suhu yang stabil dapat menciptakan kondisi yang lebih ideal untuk pertumbuhan tanaman kacang hijau. Tanaman kacang hijau mungkin lebih mudah mendapatkan air dan nutrisi yang dibutuhkan untuk pertumbuhan mereka di tempat

yang gelap, yang dapat mempercepat pertumbuhan mereka.

Namun yang perlu diketahui disini adalah meskipun pertumbuhan tanaman di tempat yang gelap sangatlah cepat, namun warnanya tidak segar atau tidak berwarna hijau. Warna yang terdapat pada tanaman yang diletakkan di tempat yang gelap adalah cream dan kuning. Warna cream menjadi warna dari batang tanaman, sedangkan kuning merupakan warna dari daun tanaman. Hal ini disebabkan karna tidak adanya cahaya yang masuk ke dalam kloroplas tanaman. Sehingga cahaya yang berwarna hijau yang kita ketahui menjadi warna dari daun, tidak dapat diserap oleh tanaman. Selain itu tanaman pada tempat yang gelap juga cenderung layu dan akarnya tidak kokoh. Sehingga menyebabkan tanaman pada tempat ini tidak sehat dan mudah mati. Bahkan pada minggu yang ketiga semua tanaman pada tempat yang gelap sudah tidak ada lagi. Sehingga tanaman yang tersisa hanyalah tanaman kacang hijau yang diletakkan pada tempat yang terkena sinar matahari.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang dilakukan, dapat kita dapat simpulkan bahwa tanaman kacang hijau yang diletakkan ditempat yang terang/terkena cahaya matahari memiliki pertumbuhan yang lebih baik dibandingkan dengan tanaman yang diletakkan di tempat yang gelap. ini disebabkan karna sinar matahari adalah sumber energi utama bagi tanaman yang diperoleh melalui proses



fotosintesis, di mana tanaman mengubah energi matahari menjadi gula dan oksigen yang diperlukan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman itu sendiri. Tanaman kacang hijau yang terkena cahaya matahari memiliki daun yang lebih besar, batang yang lebih kuat, dan sistem akar yang lebih baik. Cahaya matahari yang cukup memungkinkan tanaman untuk melakukan fotosintesis dengan efisien, menghasilkan lebih banyak energi dan nutrisi yang diperlukan untuk pertumbuhan yang optimal. Tetapi perlu diketahui bahwa tanaman kacang hijau juga membutuhkan keseimbangan yang tepat antara sinar matahari, air, dan nutrisi. Terlalu banyak sinar matahari atau kekurangan air dan nutrisi dapat berdampak negatif pada pertumbuhan dan kesehatan tanaman. Oleh karena itu, penting untuk memberikan perawatan yang tepat pada tanaman seperti penyiraman yang cukup.

Tanaman yang terletak pada tempat yang mendapat Cahaya matahari, akan berwarna hijau cerah, sedangkan tanaman yang tidak mendapat Cahaya akan berwarna putih pucat atau kuning pucat. Ini dikarenakan, pada tanaman yang Teka Cahaya matahari banyak mengandung klorofil (zat hijau daun) dari proses fotosintesis. Sedangkan tanaman yang tidak terkena Cahaya matahari tidak mengandung klorofil sehingga berwarna putih atau kuning pucat.

DAFTAR PUSTAKA

- 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.
- Rajab, M. A. (2016). Pengaruh pertumbuhan kacang hijau (*Phaseolus radiatus*) dengan perlakuan pemberian media air berbeda. *Jurnal pertanian berkelanjutan universitas cokroaminoto palopo*, 4(3), 1-10.
- Maghfiroh, J. 2017. Pengaruh intensitas cahaya terhadap pertumbuhan tanaman. *Jurnal pendidikan biologi*. 51-57.
- Chaerani, Nur. 2013. Laporan penelitian pengaruh cahaya terhadap pertumbuhan tanaman, dalam laporan-penelitian-pengaruh-cahaya.html. diunduh pada tanggal 29 agustus 2018.
- Imaariana, "pengaruh intensitas cahaya terhadap pertumbuhan kacang hijau" pengaruh intensitas-cahaya-terhadap-pertumbuhan-kacang-hijau/diakses pada 29 agustus 2018.
- Wimudi. M. dan S. fuadiyah. 2021. Pengaruh cahaya matahari terhadap pertumbuhan tanaman kacang hijau (*Vigna Radiata* L.). *prosiding seminar nasional biologi*. 01: 587-592.