

PERTUMBUHAN DAN PERKEMBANGAN DIPENGARUHI CAHAYA *GROWTH AND DEVELOPMENT ARE INFLUENCED BY LIGHT*

Laura Renita

renitalaura08@gmail.com

STKIP AL MAKSUM / Program Studi Pendidikan Sekolah Dasar, Indonesia

Wahyu Satria

wahyusatria05@gmail.com

STKIP AL MAKSUM / Program Studi Pendidikan Sekolah Dasar, Indonesia

Abstract *Growth and development occur simultaneously. The difference is that growth can be measured, such as how much something exists or how large it is. However, development relates to quality, such as changes in how something functions. This study aims to determine the importance of light for mung bean growth. Qualitative research was used in this study. The study was conducted over 7 days in the PGSD VI D class, room 206, STKIP Al Maksu Langkat. The results of observations of mung bean sprouts over a week revealed that the amount of light they received significantly impacted their growth.*

Keywords: *Growth, Development, Light*

Abstrak Pertumbuhan dan perkembangan terjadi secara bersamaan. Perbedaannya adalah bahwa pertumbuhan dapat diukur, seperti seberapa banyak sesuatu ada atau seberapa besar ukurannya. Namun, perkembangan berkaitan dengan kualitas, seperti perubahan dalam cara sesuatu berfungsi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui betapa pentingnya cahaya untuk pertumbuhan kacang hijau. Penelitian kualitatif digunakan dalam penelitian ini. Penelitian ini dilakukan selama 7 hari pada kelas PGSD VI D, ruang 206 STKIP Al Maksu Langkat. Hasil yang sudah didapat berdasarkan pengamatan kecambah kacang hijau selama seminggu dan melihat bahwa seberapa banyak cahaya yang mereka dapatkan membuat perbedaan besar dalam pertumbuhannya.

Kata Kunci: *Pertumbuhan, Perkembangan, Cahaya*

Pendahuluan

Indonesia memiliki banyak jenis tanaman yang berbeda. Cuaca dan tanah membantu tanaman ini tumbuh dan berkembang dengan baik. Jadi, kita harus bersyukur atas anugerah ini dari Tuhan (Kurniawan, 2021). Semua makhluk hidup akan tumbuh dan berubah. Saat makhluk hidup hidup, mereka akan tumbuh dan berubah, dan hal-hal ini terjadi sekaligus. Pertumbuhan dan perkembangan bukanlah hal yang sama.

Pertumbuhan berarti bahwa jumlah sel dalam makhluk hidup semakin besar. Pertumbuhan tidak dapat dibalik. Perkembangan, bagaimanapun, adalah ketika makhluk hidup dapat berfungsi secara keseluruhan. Meskipun mereka berbeda, pertumbuhan dan

Received Mei 28, 2024; Revised Juni 30, 2025; Juli 15, 2025

* Laura Renita, *renitalaura08@gmail.com*

perkembangan terjadi secara bersamaan dan saling terkait (Shabir et al., 2022). Cara kita mengukurnya adalah apa yang membedakan keduanya. Kita dapat mengukur pertumbuhan menggunakan angka karena mudah untuk melihat perubahan dalam ukuran dan jumlah. Tetapi kita hanya dapat menggambarkan perkembangan dengan seberapa baik itu, karena melibatkan perubahan dalam cara kerja tubuh makhluk hidup, yang tidak dapat kita lihat.

Pertumbuhan dan perkembangan terjadi secara bersamaan. Perbedaannya adalah bahwa pertumbuhan dapat diukur, seperti seberapa banyak sesuatu ada atau seberapa besar ukurannya. Namun, perkembangan berkaitan dengan kualitas, seperti perubahan dalam cara sesuatu berfungsi (Timotiwu et al., 2021).

Pertumbuhan adalah ketika sesuatu menjadi lebih besar dan tidak dapat kembali ke ukuran aslinya, dan kita dapat mengukur seberapa besar itu bertambah. Kita dapat menggunakan angka untuk menunjukkan seberapa banyak sesuatu telah tumbuh. Untuk mengukur seberapa banyak batang tanaman tumbuh, kita menggunakan alat yang disebut auxanometer atau busur pertumbuhan. Pertumbuhan terjadi karena ada lebih banyak sel, dan sel-sel ini juga menjadi lebih besar. Ini terjadi melalui mitosis pada jaringan meristematis, yang berada di ujung akar (Farhiy, 2021).

Selain itu, perkembangan adalah ketika makhluk hidup tumbuh, dan ini berarti mereka berubah. Tanaman terus tumbuh dan berubah selama mereka hidup. Saat mereka tumbuh, mereka membuat sel, jaringan, dan organ yang memberikan bentuk dan struktur pada tanaman ketika sudah sepenuhnya tumbuh.

Tanaman hidup, sama seperti makhluk hidup lainnya. Satu hal yang dilakukan tanaman adalah tumbuh dan berubah. Kita dapat melihat tanaman tumbuh karena mereka menjadi lebih besar. Ini terjadi karena sel-sel dalam tanaman menjadi lebih besar dan lebih banyak, dan perubahan ini bertahan lama. Tanaman juga berkembang, selain tumbuh. Perkembangan adalah saat tanaman menjadi dewasa, tetapi ini berbeda dari hanya menjadi lebih besar. Sebaliknya, ini melibatkan perubahan bentuk tanaman (metamorfosis) dan seberapa dewasa tanaman tersebut (Tika & Anggraeni, 2021).

Tanaman menjadi lebih besar seiring pertumbuhannya, dimulai sebagai zigot dan berubah menjadi embrio. Kemudian, mereka berubah menjadi tanaman dewasa dengan akar, batang, dan daun. Berkembang dan berkembang adalah sesuatu yang dilakukan oleh semua makhluk hidup. Pertumbuhan berarti menjadi lebih besar atau memiliki lebih

banyak sel, dan tidak dapat membalikkan perubahan ini. Perkembangan terjadi karena hal-hal di dalam dan di luar tanaman. Di dalam tanaman, gen (ciri genetik) dan hormon membantu pertumbuhannya. Lingkungan adalah segala sesuatu di luar tanaman. Gen tanaman hanya dapat berkembang jika lingkungan mengizinkannya. Jadi, seperti apa penampilan tanaman adalah kombinasi dari gen dan lingkungan tempat ia hidup (Suriati & Slamet, 2022).

Gen memengaruhi pertumbuhan gen lain yang mengontrol pertumbuhan dan perkembangan di dalam sel. Sel mendapatkan sifat dari gen mereka. Gen-gen ini mengontrol bagaimana enzim dan hormon diturunkan. Enzim dan hormon ini memengaruhi reaksi kimia yang mengontrol pertumbuhan.

Hormon mengubah cara sel membelah dan membesar, tetapi beberapa hormon juga membuat pertumbuhan terjadi lebih lambat. Hormon yang mempercepat pertumbuhan adalah auksin, giberelin, sitokinin, dan gas etilena. Asam absisat membuat pertumbuhan lebih lambat. Asam trauma membantu sel tumbuh setelah cedera.

Ketika tanaman yang tumbuh dari biji mulai tumbuh, itu disebut perkecambahan. Di dalam biji terdapat plumula, yang akan menjadi batang, dan radicle, yang akan menjadi akar. Perkecambahan adalah bagaimana akar, batang, dan daun terbentuk ketika tanaman selesai tumbuh. Di ujung akar dan batang terdapat sel-sel yang terus membelah, ini adalah jaringan meristematik, yang juga disebut jaringan meristem apikal.

Pertumbuhan dan perkembangan terjadi melalui banyak peristiwa yang bekerja sama. Peristiwa ini terjadi dalam tahap-tahap, dari tingkat fisik dan kimia sederhana hingga tingkat seluruh organisme. Ini adalah proses kompleks yang bisa dilihat dari berbagai cara.

Pertumbuhan mengacu pada peningkatan ukuran, tetapi tidak pada perubahan kualitas seperti menjadi matang, karena itu tidak menjelaskan bagaimana sesuatu menjadi lebih besar. Kita dapat mengukur pertumbuhan dengan memeriksa hal-hal seperti volume, massa, atau berat (baik ketika masih segar atau kering).

Perkembangan adalah ketika sesuatu berubah, baik secara perlahan atau cepat. Kami dapat mengukur perkembangan berdasarkan seberapa besar sesuatu tumbuh. Tetapi perkembangan tidak hanya tentang menjadi lebih besar. Ini juga mencakup perubahan di sel, jaringan, dan organ, yang disebut diferensiasi. Misalnya, perkecambahan, berbunga, atau penuaan dapat menyebabkan perubahan besar dalam cara tanaman hidup atau

tumbuh. Jenis perkembangan lain terjadi secara perlahan sepanjang hidup tanaman (Wimudi & Faudiyah, 2021).

Sebuah bibit adalah tanaman muda yang baru saja muncul dari biji dan masih menggunakan makanan yang tersimpan di dalamnya. Pertumbuhan bibit dimulai ketika tanaman tidak lagi dorman. Dormansi adalah ketika tanaman berhenti tumbuh karena lingkungan tidak sesuai. Dormansi berakhir ketika air masuk ke dalam biji, yang disebut imbibisi. Imbibisi terjadi karena biji kering menyerap air karena mereka tidak memiliki banyak air di dalamnya. Air membuat biji membengkak dan pecah. Ini juga memulai perubahan dalam embrio yang memungkinkan biji terus tumbuh. Kemudian, enzim memecah makanan yang tersimpan di endosperma atau kotiledon, dan embrio yang tumbuh mendapatkan nutrisi ini (Farizi, 2021).

Benih bisa mulai tumbuh karena mereka mengandung tanaman kecil yang belum berkembang. Tanaman kecil ini memiliki tiga bagian yang akan tumbuh: akar (radikula), daun pertama (kotiledon), dan batang (hipokotil) (Suhartawan et al., 2021).

Banyak hal yang mempengaruhi bagaimana tanaman tumbuh, dan cahaya adalah salah satunya. Tampaknya cahaya adalah sinyal penting yang memberi tahu biji bahwa mereka keluar dari tanah. Kita bisa menipu kacang hijau untuk berkecambah bahkan tanpa cahaya. Jadi, peneliti ingin mengamati bagaimana biji kacang hijau tumbuh di dua tempat yang berbeda, satu gelap dan satu terang. Tempat ini dipilih karena alasan tertentu. Peneliti kemudian membuat pengamatan, yang tertulis dalam laporan ini, untuk membuktikannya. Karena ini, penelitian ini ingin mengetahui betapa pentingnya cahaya untuk pertumbuhan kacang hijau.

Metode

Penelitian kualitatif adalah penelitian yang tidak menggunakan angka. Sebaliknya, penelitian ini mengumpulkan dan melihat informasi seperti kata-kata, gambar, suara, dan video. Tujuannya adalah untuk memahami sesuatu secara menyeluruh dengan mempelajari apa arti sesuatu bagi orang-orang, apa pengalaman mereka, dan bagaimana mereka melihat dunia.

Penelitian kualitatif adalah cara untuk mempelajari tindakan orang-orang dalam konteks sosial, budaya, atau sehari-hari. Penelitian ini mencoba untuk memahami arti dari pengalaman tertentu bagi orang-orang, baik mereka sendirian maupun bersama orang

lain, dalam situasi tertentu. Alih-alih menggunakan angka, jenis penelitian ini menggunakan kata-kata dan berusaha menemukan makna dalam kata-kata tersebut. Tujuannya adalah untuk benar-benar memahami apa arti sesuatu bagi seseorang.

Penelitian kualitatif bertujuan untuk memahami sesuatu secara menyeluruh. Penelitian kuantitatif bertujuan untuk mengukur sesuatu dan melihatnya tanpa bias. Penelitian kualitatif dimulai dengan mengamati dan kemudian mencari hal-hal yang terjadi secara teratur. Ini tentang memahami apa yang terjadi, dan peneliti sangat terlibat di dalamnya. Penelitian kuantitatif dimulai dengan sebuah ide dan kemudian mengujinya untuk melihat apakah itu benar. Ini tentang menunjukkan apakah ide-ide tersebut benar atau tidak, dan peneliti berusaha untuk tidak terlibat dalam studi tersebut (Asbar & Witarsa, 2020).

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif. Penelitian ini dilakukan selama 7 hari pada kelas PGSD VI D, ruang 206 STKIP Al Maksum Langkat.

Hasil dan Pembahasan

Hasil

Tabel 1. Terkena Matahari Langsung

NO	Jangka Waktu	Keterangan
1	Hari pertama	• Kacang hijau belum tumbuh • Kacang hijau belum berkembang
2	Hari kedua	• Kacang hijau mulai tumbuh batangnya • Kacang hijau belum berkembang
3	Hari ketiga	• Kacang hijau semakin tumbuh tinggi batangnya • Kacang hijau semakin berkembang akarnya
4	Hari keempat	• Kacang hijau semakin tinggi batangnya dan mulai tumbuh daun • Kacang hijau semakin berkembang akarnya
5	Hari kelima	• Kacang hijau semakin tinggi batangnya dan bentuk daun mulai sempurna • Kacang hijau semakin berkembang akarnya

6	Hari keenam	- Kacang hijau semakin tinggi batangnya hingga mencapai 3 cm-6 cm. Batangnya berukuran kecil dan kuat, warnanya kemerah-merahan. Daunnya berwarna hijau tua - Akarnya semakin berkembang menjadi banyak
7	Hari ketujuh	- Kacang hijau semakin tinggi dan kuat, batangnya berwarna hijau kemerah-merahan, daunnya berwarna hijau tua - Akarnya berkembang dengan sangat baik

Tabel 2. Terkena Matahari Tidak Langsung

NO	Jangka Waktu	Keterangan
1	Hari pertama	- Kacang hijau belum tumbuh - Kacang hijau belum berkembang
2	Hari kedua	- Kacang hijau mulai tumbuh batangnya - Kacang hijau belum berkembang
3	Hari ketiga	- Kacang hijau semakin tumbuh tinggi batangnya - Kacang hijau mulai berkembang akarnya
4	Hari keempat	- Kacang hijau semakin tinggi batangnya dan mulai tumbuh daun - Kacang hijau semakin berkembang akarnya
5	Hari kelima	- Kacang hijau semakin tinggi batangnya dan mulai sempurna bentuk daunnya - Kacang hijau semakin berkembang akarnya
6	Hari keenam	- Kacang hijau semakin tinggi batangnya hingga mencapai 15 cm-20 cm. Batangnya berukuran kecil dan mudah tumbang, daunnya berwarna hijau muda - Akarnya semakin berkembang menjadi banyak
7	Hari ketujuh	- Kacang hijau semakin tinggi batangnya, batangnya berukuran kecil dan daunnya berwarna hijau muda - Akarnya berkembang dengan baik

Tabel 3. Tidak Terkena Matahari Sama Sekali

NO	Jangka Waktu	Keterangan
1	Hari pertama	- Kacang hijau belum tumbuh - Kacang hijau belum berkembang
2	Hari kedua	- Kacang hijau mulai tumbuh batangnya - Kacang hijau belum berkembang

3	Hari ketiga	• Kacang hijau semakin tumbuh tinggi batangnya • Kacang hijau semakin berkembang akarnya
4	Hari keempat	• Kacang hijau semakin tinggi batangnya dan mulai tumbuh daun • Kacang hijau semakin berkembang akarnya
5	Hari kelima	• Kacang hijau semakin tinggi batangnya dan daunnya tumbuh semakin lebar • Kacang hijau semakin berkembang akarnya
6	Hari keenam	• Kacang hijau semakin tinggi batangnya hingga mencapai 20 cm-23 cm. Batangnya berukuran kecil dan berwarna putih, daunnya berwarna hijau muda • Akarnya semakin berkembang menjadi banyak namun ukurannya kecil
7	Hari ketujuh	• Kacang hijau semakin tinggi batangnya, batangnya kecil dan daunnya berwarna hijau kekuningan • Akarnya berkembang namun ukurannya kecil

Tabel 4. Perbandingan Hasil dari Ketiga Percobaan Tersebut

NO	Percobaan yang telah dilakukan	Keterangan hasil akhir
1	Pertumbuhan Kecambah terkena matahari langsung.	Kecambah tumbuh optimal. Batangnya kuat, daunnya berwarna hijau tua, dan akarnya berkembang dengan baik.
2	Pertumbuhan Kecambah terkena matahari tidak langsung.	Kecambah tumbuh tetapi batangnya lebih tinggi dan agak lemah. Daunnya berwarna hijau muda dan pucat, akarnya berkembang.
3	Pertumbuhan Kecambah tidak terkena matahari sama sekali.	Kecambah tetap tumbuh, tetapi batangnya sangat panjang dan lemah (etiolasi), daunnya berwarna hijau agak kekuningan, akarnya kecil.

Pembahasan

Hasil pengamatan kecambah kacang hijau selama seminggu dan melihat bahwa seberapa banyak cahaya yang mereka dapatkan membuat perbedaan besar dalam pertumbuhannya. Kecambah yang terkena sinar matahari langsung lebih pendek, memiliki batang yang lebih kuat, dan memiliki daun yang hijau. Ini berarti bahwa

tanaman melakukan fotosintesis sebaik mungkin karena mereka memiliki cukup cahaya, yang memungkinkan mereka tumbuh seperti seharusnya.

Namun, kecambah yang tidak mendapatkan sinar matahari langsung, seperti yang berada di tempat teduh, terus tumbuh, tetapi batangnya menjadi lebih panjang, dan daunnya biasanya memiliki warna yang lebih terang. Ini terjadi karena tanaman berusaha mencari cahaya (fototropisme positif), yang membuat batangnya tumbuh lebih cepat. Tetapi karena tidak ada cukup cahaya untuk fotosintesis terbaik, daunnya tidak memiliki warna seintensif tanaman yang mendapatkan sinar matahari langsung.

Ketika bibit tidak mendapatkan sinar matahari sama sekali (jika mereka dibiarkan dalam kegelapan), batang mereka tumbuh sangat cepat, tetapi terlihat lemah dan berwarna putih kekuningan. Ini dikenal sebagai etiolasi, dan itu terjadi ketika tanaman tumbuh terlalu tinggi karena mereka tidak memiliki cukup cahaya. Tanaman menggunakan energinya untuk memperpanjang batangnya agar dapat menemukan cahaya, tetapi mereka tidak dapat memproduksi klorofil karena mereka membutuhkan sinar matahari untuk itu.

Perbedaan ini memberi tahu kita bahwa cahaya adalah kunci bagi tanaman untuk tumbuh dan berkembang, terutama setelah mereka berkecambah. Tanaman muda membutuhkan cahaya tidak hanya untuk fotosintesis, tetapi juga untuk mengontrol bentuk dan kekuatannya.

Ini sejalan dengan Nasution & Sari (2020), yang mengatakan bahwa cahaya adalah elemen luar yang penting yang membantu tanaman tumbuh, terutama untuk fotosintesis, yang membuat klorofil. Tanaman yang mendapatkan cahaya lebih hijau. Tanaman tanpa cahaya mengalami etiolasi, yang berarti mereka memiliki batang yang panjang dan pucat. Selain itu, bibit dalam kegelapan masih tumbuh sedikit pada awalnya. Dewi & Surya (2021) menemukan hal yang sama. Mereka mengatakan bahwa biji memiliki makanan di dalamnya yang memungkinkan tanaman tumbuh meskipun tanpa cahaya. Tetapi mereka tidak tumbuh dengan baik, dengan batang yang sangat panjang, daun yang kecil, dan warna yang pucat, yang juga kami lihat dalam eksperimen kami.

Tanaman tumbuh lebih baik di tempat yang lebih terang dan lebih sehat, yang mendukung penelitian oleh Azizah et al. (2023). Penelitian mereka menyatakan bahwa cahaya yang kuat membantu tanaman membuat klorofil dan tumbuh dengan baik. Dalam eksperimen kami, tanaman yang mendapat cahaya memiliki daun yang lebih besar dan lebih hijau. Ini menunjukkan bahwa mereka membuat klorofil dengan baik. Selain itu,

menggunakan kacang hijau untuk studi ini adalah ide yang baik. Iskandar & Rahayu (2022) mengatakan bahwa jenis tanaman ini tumbuh cepat dan sangat dipengaruhi oleh perubahan di sekitarnya. Eksperimen kami jelas menunjukkan ini melalui cara berbeda tanaman bereaksi di tempat terang dan gelap.

Pertumbuhan adalah ketika sesuatu menjadi lebih besar dan tidak dapat kembali ke ukuran aslinya. Ini terjadi karena sel-sel terpisah (pembelahan mitosis) atau menjadi lebih besar, atau kedua hal itu terjadi. Kita dapat mengukur pertumbuhan dan menunjukkannya dengan menggunakan angka. Misalnya, kita dapat mengukur seberapa banyak batang tanaman tumbuh dengan menggunakan busur pertumbuhan atau auxanometer (Farizi, 2021).

Perkembangan adalah ketika sel-sel menjadi spesialis untuk melakukan pekerjaan tertentu dan mengambil bentuk yang spesifik. Kami tidak mengukur perkembangan berdasarkan seberapa besar sesuatu menjadi, tetapi berdasarkan perubahan bentuk dan seberapa dewasa ia menjadi. Pada tanaman biji, pertumbuhan dan perkembangan dimulai dengan perkecambahan. Kemudian, tanaman muda tumbuh menjadi tanaman kecil yang lengkap, yang kemudian menjadi lebih besar. Setelah beberapa saat, tanaman akan berbunga dan membuat biji lagi. Perkecambahan adalah ketika plumula (tanaman kecil di dalam biji) keluar. Ada 2 jenis perkecambahan, yang disebut epigeal dan hypogeal, yang tergantung pada tempat di mana kotiledon berada. Perkecambahan epigeal terjadi ketika bagian batang di bawah kotiledon menjadi lebih panjang, mengangkat kotiledon dan daun di atas tanah, seperti pada kacang hijau. Perkecambahan hypogeal terjadi ketika bagian atas batang (epikotil) menjadi lebih panjang. Ini menarik kotiledon ke atas, tetapi daun biji tetap di bawah tanah, seperti pada biji kacang.

Banyak hal, baik di sekitar maupun di dalam tanaman, mempengaruhi cara mereka tumbuh. Faktor eksternal adalah kondisi lingkungan yang mempengaruhi cara tanaman tumbuh. Beberapa faktor eksternal yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman adalah air dan mineral, kelembaban, suhu, dan cahaya. Faktor internal termasuk hormon dan gen, yang mengatur pertumbuhan tanaman. Cahaya adalah salah satu faktor eksternal. Tanaman harus memiliki cahaya. Namun, tanaman yang berbeda memerlukan jumlah cahaya yang berbeda. Secara umum, cahaya memperlambat seberapa tinggi tanaman tumbuh karena dapat memecah auxin (hormon pertumbuhan). Anda dapat melihat ini pada tanaman yang tumbuh di kegelapan, yang tumbuh lebih cepat daripada tanaman di

area yang terang. Ketika tanaman tumbuh cepat dalam kegelapan, itu disebut etiolation. Selain itu, cahaya dapat menyebabkan beberapa tanaman menghasilkan bunga. Beberapa tanaman berbunga ketika hari pendek (ada lebih sedikit cahaya matahari dibandingkan kegelapan). Tanaman lain berbunga ketika hari panjang (ada lebih banyak cahaya matahari dibandingkan kegelapan). Ini berkaitan dengan cara hormon fitokrom berfungsi di dalam tanaman. Selain berbunga, fitokrom juga mengubah etiolation, pemanjangan batang, pertumbuhan daun, dan perkecambahan. Fitokrom adalah protein yang mengandung kromofor seperti fikosianin.

Kacang hijau adalah tanaman yang kita makan karena kandungan protein nabatinya. Kacang hijau mengandung 22% protein, yang merupakan jumlah yang banyak, hanya kedelai dan kacang tanah yang memiliki lebih banyak. Kacang hijau tumbuh cepat (dalam 55-65 hari). Mereka dapat hidup di tempat kering, tidak mudah sakit, dan dapat tumbuh di tanah yang buruk. Mereka juga dijual dengan harga yang baik dan stabil. Badan Pusat Statistik mengatakan bahwa Indonesia telah menanam kacang hijau lebih sedikit. Produksi menurun dari 341.342 ton per tahun menjadi 271.463 ton per tahun antara 2011 dan 2015. Produksi kacang hijau telah menurun karena alasan seperti tanah yang buruk, lahan digunakan untuk hal lain, cuaca yang buruk, dan pertanian yang buruk. Kita dapat menanam lebih banyak kacang hijau dengan menggunakan pupuk lebih baik dan menanam lebih banyak tanaman di setiap lubang. Pupuk organik sangat penting untuk memperbaiki tanah secara fisik, kimiawi, dan biologi. Pupuk ini dapat membuat tanah kurang padat, membantu makhluk kecil di dalam tanah lebih aktif, dan membantu nutrisi mencapai akar tanaman. Namun, tanaman tidak dapat menggunakan sebanyak nutrisi penting (makro dan mikro) dari pupuk ini seperti yang mereka bisa dari pupuk anorganik. Pupuk organik terbuat dari hal-hal seperti limbah hewan, pupuk hijau, dan kompos. Menggunakan limbah hewan, seperti dari ayam dan sapi, dapat membuat 65,7% lebih fosfor (P) tersedia untuk tanaman di tanah. Fosfor sangat penting untuk kacang hijau karena membantu mereka bekerja dengan *Rhizobium* untuk mengubah nitrogen di udara (N) menjadi jenis nitrogen yang dapat digunakan tanaman (Wimudi & Faudiyah, 2021).

Seberapa dekat tanaman ditanam memengaruhi seberapa baik mereka tumbuh dan berapa banyak biji yang mereka hasilkan. Jumlah tanaman di setiap tempat tanam dapat membantu mereka menggunakan hal-hal seperti sinar matahari dan air dengan lebih baik. Jika tanaman terlalu dekat, mereka akan bersaing untuk mendapatkan sumber daya karena

terlalu banyak di satu tempat (Shabir et al., 2022). Studi ini ingin mencari tahu jumlah pupuk organik terbaik yang digunakan dan berapa banyak tanaman yang harus ditanam bersama agar kacang hijau tumbuh dengan baik dan memberikan hasil yang baik.

Hasil dari pekerjaan praktis sebagian besar sejalan dengan apa yang dituliskan dalam tinjauan pustaka. Ini terutama benar untuk bagaimana cahaya mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Berikut adalah daftar alat dan bahan yang diperlukan untuk melakukan eksperimen pertumbuhan dan perkembangan:

1. Kacang Hijau
2. Botol Ukuran Sedang 3 Buah
3. Tanah
4. Air
5. Pisau
6. Kertas
7. Pulpen/ Spidol
8. Lakban Bening Kecil

Untuk membantu sesuatu tumbuh dan berkembang seperti seharusnya, Anda harus melakukan beberapa hal. Hal pertama yang harus dilakukan adalah menyiapkan semua alat dan perlengkapan. Selanjutnya, potong tiga botol aqua yang tidak terlalu besar, tepat di tengah. Setelah itu, gunakan pena atau spidol untuk menulis nama untuk masing-masing botol yang sudah dipotong di selembar kertas, dan kemudian tempelkan label pada setiap botol. Botol pertama harus diberi label “Cahaya Matahari Langsung”, yang kedua harus diberi label “Cahaya Matahari Tidak Langsung”, dan yang ketiga harus diberi label “Tidak Ada Cahaya Matahari”.

Pertama, masukkan tanah ke dalam tiga wadah atau botol yang diberi label. Kemudian, tanam 5 hingga 10 biji kacang hijau di dalam tanah setiap wadah. Setelah itu, letakkan setiap wadah di tempatnya sesuai dengan labelnya.

Letakkan wadah pertama di tempat yang akan terkena sinar matahari langsung, seperti di halaman atau di teras. Letakkan wadah kedua di tempat yang akan mendapatkan sinar matahari tidak langsung, seperti dekat jendela atau di dalam rumah. Letakkan wadah ketiga di tempat yang tidak akan mendapatkan sinar matahari, seperti di dalam kotak atau ruang gelap lainnya.

Setelah menempatkan biji kacang hijau di tempat yang tepat dan menandainya dengan benar, siram secara rutin selama sekitar 7 hari, memberi mereka cukup air. Ini akan memastikan tanaman tetap lembab, tetapi tidak terlalu kering atau terlalu basah. Kemudian, selama sekitar 7 hari, amati bagaimana kacang hijau tumbuh setiap hari. Catat perubahan yang lihat pada kacang hijau saat mereka tumbuh menjadi kecambah, seperti seberapa tinggi mereka, warna batang dan daunnya, serta berapa banyak daun yang mereka miliki.

Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa cahaya matahari berpengaruh besar terhadap pertumbuhan kecambah kacang hijau. Kecambah yang mendapatkan cahaya matahari langsung tumbuh lebih sehat, batangnya kokoh, dan daunnya berwarna hijau karena proses fotosintesis berlangsung optimal. Kecambah yang tidak mendapat cahaya langsung tumbuh lebih tinggi namun kurang optimal. Batangnya lebih panjang dari kecambah yang terkena cahaya langsung, namun cenderung lemah dan daunnya pucat karena proses fotosintesis terbatas. Kecambah yang tidak mendapat cahaya sama sekali mengalami etolasi. Tumbuh sangat cepat dengan batang panjang dan lemah, serta tidak berwarna hijau karena tidak terbentuknya klorofil akibat ketiadaan cahaya. Semakin kurang intensitas cahaya yang diterima kecambah, maka pertumbuhan fisiknya menjadi tidak normal. Hal ini menunjukkan pentingnya cahaya sebagai faktor utama dalam proses pertumbuhan tanaman setelah tahap perkecambahan.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada dosen pengampu, Ibu Nurul Hasanah S.Pd.I, M.Pd, atas bimbingan dan arahnya selama pelaksanaan praktikum dan penyusunan jurnal ini. Ucapan terimakasih juga disampaikan kepada seluruh rekan mahasiswa PGSD STKIP Al maksum yang telah bekerja sama dengan baik dalam kegiatan praktikum. Semoga karya tulis ilmiah ini dapat memberikan referensi bagi pengembangan pembelajaran IPA berbasis eksperimen di masa mendatang.

Daftar Pustaka

Asbar, & Witarsa. 2020. Kajian Literatur tentang Penerapan Pembelajaran Terpadu di Sekolah Dasar. *Jurnal Riview Pendidikan dan Pengajaran*, 3(2)

- Azizah L, R, Maulida N, & Santoso H. 2023. Peengaruh Intensitas Cahaya terhadap Produksi Klorofil pada Tanaman Kacang Hijau. *Jurnal Biologi dan Sains Terapan*, 11(1)
- Dewi N, P, & Surya R. 2021. Respon Pertumbuhan Kacang Hijau terhadap Kondisi Gelap dan Terang. *Jurnal Pendidikan Biologi Nusantara*, 8(2)
- Farhiy M, R. 2021. Penanganan Risiko Tanaman Stroberi di Agrowisata Lumbung Stroberi Desa Pandanrejo Kota Batu.
- Farizi Akhmad. 2021. Sistem Monitoring Suhu dan Pengairan Otomatis pada Tanaman Stroberi Berbasis Website. *Jurnal Teknologi Informasi dan Terapan*, 8(2)
- Iskandar A, & Rahayu D. 2022. Pemanfaatan Tanaman Kacang Hijau dalam Praktikum Perkecambahan di Sekolah Dasar. *Jurnal Inovasi Pembelajaran IPA*, 6(1)
- Kurniawan Dicki. 2021. *Pengaplikasian Sistem Penyiraman Otomatis Berbasis Arduino Uno Sebagai Pengatur Suhu dan Kelembaban Udara Relatif (Relatif Humidity) pada Greenhouse untuk Tanaman Stroberi di PKK Agropark Lampung*. Politeknik Negeri Lampung: Skripsi
- Nasution M, & Sari D. 2020. Faktor Lingkungan pada Proses Perkecambahan Tanaman. *Jurnal Ilmu dan Pendidikan Sains*, 3(1)
- Shabir G, Abdullah A, I, Asrul B, E., W, & Nur S, A., A. 2022. *Implementation Of The Double Exponential Smoothing Method In Determining The Planting Time In Stoberi Plantations*. *Telematika: Jurnal Informatika dan Teknologi Informasi*, 19(2)
- Suhartawan I, N., Rachman A, S., Suksmadana I, M., B, & Rofaida I. 2020. Sistem Pengendalian *Green Haouse* untuk Tanaman Strawberry Berbasis Raspberry PI 3. *Jurnal Bakti Nusa*, 1(2)
- Suriati & Slamet. 2022. Aplikasi *Aloe-Coating* untuk Meningkatkan Masa Simpan dan Pemasaran Buah Stoberi
- Tika Febrianti & Anggraeni. 2021. Pengaruh Zat Pengatur Tumbuh dan Jenis Media Hidroponik Substrat terhadap Pertumbuhan dan Hasil Stoberi di Dataran. *Medium*, 1(3)
- Timotiwu P, B., Manik T, K., Agustiansyah A, & Pranomo E. 2021. Fenologi dan Pertumbuhan Stroberi di Dataran Rendah Sebagai Kajian Awal Dampak Perubahan Iklim terhadap Pertumbuhan Tanaman. *Jurnal Agrotropika*, 20(1)
- Wimudi M, & Faudiyah S. 2021. Pengarh Cahaya Matahari terhadap Pertumbuhan Tanaman Kacang Hijau (*Vigna Radiata*, L). *Prosiding Seminar Nasional Biologi*