

**Pertumbuhan Toge Menggunakan Kertas Flanel Dengan Reaksi Gelap Terang**

Mafaza Azkia<sup>1)</sup>, Aulia Mauliza<sup>2)</sup>, Eva Nauli Taib<sup>3)</sup>.

<sup>1</sup> Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry  
Email:[210207056@student.ar-raniry.ac.id](mailto:210207056@student.ar-raniry.ac.id)

**Abstrak.** Penelitian telah dilakukan dengan judul , Pertumbuhan Toge Menggunakan Kertas Flanel Dengan Reaksi Gelap Terang. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan pengaruh intensitas cahaya reaksi gelap dan terang terhadap pertumbuhan kacang hijau pada kain flanel, jumlah dan perhitungan perhitungan yang digunakan selama 2 hari penelitian. Metode yang digunakan dalam peneltian ini adalah dengan pengamatan langsung pertumbuhan batang kacang hijau. Data didapatkan diolah dalam bentuk tabel dan pertumbuhan kecambah dan tingginya batang yang dihasilkan oleh benih kacang hijau. Penyinaran matahari terhadap pertumbuhan batang kacang hijau dibagi menjadi dua jenis yaitu dengan menggunakan sinar cahaya matahari dan tanpa Cahaya. Hasil dari analisis data menyatakan bahwa reaksi gelap pertumbuhan batang kacang hijau dengan hasil rata-rata tinggi yaitu 1,5 dimana lebih cepat terjadi dibandingkan pertumbuhan pada tempat terang yaitu 1,2 rata-rata ketinggian yang di ukur dihari kedua penelitian.

**Kata Kunci:** Pertumbuhan, Perkecambahan, Kacang hijau, Cahaya, Sinar matahari

**Abstract.** The research was carried out with the title Sprout Growth Using Light Dark Reaction Flannel Paper. The aim of this research was to determine the effect of dark and bright light intensity on the growth of green beans on flannel cloth, the quantities and calculations used during the 2 days of research. The method used in this research was direct observation of the growth of green bean stems. The data obtained was processed in the form of a

table of shoot growth and stem height producing green bean seeds. Exposure to sunlight for the growth of green bean stems is divided into two types, namely using sunlight and without light. The results of data analysis stated that the dark reaction to the growth of green bean stems resulted in an average height of 1.5 which occurred faster than growth in the light, namely 1.2, namely the average height measured on the second day of the study.

**Keywords:** *Growth, Germination, Green beans, Light, Sunligh*

## **PENDAHULUAN**

Tauge merupakan kecambah yang berasal dari biji kacang hijau yang tumbuh dengan memiliki bagian putih dan panjang hingga sembilan sentimeter. Tauge merupakan jenis sayuran umum yang mudah dikonsumsi, mudah diperoleh, memiliki harga yang terjangkau, mengandung banyak senyawa fitokimiawi yang berkhasiat, dan tidak menghasilkan senyawa berespek buruk. Menurut (Prihantini et al., 2005).

Sumber energi utama untuk kehidupan adalah cahaya matahari, tanpa adanya cahaya matahari maka kehidupan tidak akan berjalan lancar. Cahaya matahari sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan morfologi tanaman karena cahaya matahari dibutuhkan untuk proses penyatuan CO<sup>2</sup> dan air dalam pembentukan karbohidrat. Jadi cahaya matahari sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman kacang hijau oleh karena itu pada percobaan ini peneliti akan melihat sejauh mana cahaya matahari mempengaruhi pertumbuhan kacang hijau dan apa yang akan terjadi pada proses pertumbuhan kacang hijau yang tidak terkena cahaya matahari atau di tempat gelap. Penggunaan kain flannel umumnya digunakan untuk membuat pakain tartan, selimut, spre, dan pakaian tidur. Terbuat dari sebuah kain tenun lembut yang memiliki berbagai Tingkat kelembutan. (Chisholm, 1911). Kain flannel pada penelitian ini digunakan sebagai sumbu dalam proses penanaman pertumbuhan kacang hijau yang mempunyai kelebihan mampu menyerap air dengan baik sehingga digunakan untuk membantu mengalirkan nutrisi pada pertumbuhan kacang hijau. (Ardiansah,

2020) Santoso (1990) berpendapat bahwa bagian dari sinar matahari yang bermanfaat bagi tanaman adalah intensitas cahaya, kualitas cahaya, dan lama penyinaran. Jika suatu tanaman kekurangan intensitas cahaya, maka daun akan menyerap jumlah cahaya yang rendah. Intensitas cahaya yang rendah juga menyebabkan daun pada tumbuhan lebih besar namun tipis, stomata berukuran lebih besar, menipisnya lapisan pada sel epidermis, serta memiliki daun dan ruang antarsel lebih banyak (Pantilu et al., 2012).

Perkecambahan merupakan proses awal yang penting untuk kehidupan tanaman. Proses tersebut dimulai dengan penyerapan air oleh biji. Biji menyerap air yang berasal dari lingkungan di sekelilingnya, baik dari tanah maupun udara. Penyerapan air melalui udara bisa dalam bentuk uap air ataupun embun. Akibat dari penyerapan air yang dilakukannya maka biji membesar dan menjadi lunak. (Li, dkk, 2007). Tanaman mendapatkan makanannya melalui proses fotosintesis. Fotosintesis adalah proses memproduksi energi terpakai dimana karbondioksida dan air dibawah pengaruh cahaya diubah kedalam senyawa organik yang berisi karbondioksida dan kaya energi. Fungsi fotosintesis adalah untuk memproduksi glukosa sebagai sumber energi utama bagi tumbuhan, dengan adanya glukosa akan berbentuk sumber energi dan protein. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Melandi Wimudi Hasil pengamatan memperlihatkan bahwa pertumbuhan akar pada tempat gelap lebih cepat terjadi dibandingkan pada tempat terang. Begitu pula dengan pertumbuhan batang kacang hijau yaitu pada tempat gelap pertumbuhan lebih cepat terjadi dibandingkan pertumbuhan pada tempat terang. Hal ini terjadi karena dipengaruhi oleh hormon auksin, auksin akan bekerja pada tempat gelap. Selain itu pada tempat terang daun akan lebih hijau jika dibandingkan ditempat gelap, karena pada tempat gelap tumbuhan kekurangan klorofil (Melandi Wimudi, 2021)

## **METODE**

Penelitian mengenai pengaruh reaksi gelap dan terang terhadap tanaman kacang hijau (*Vigna radiata* L.) dengan objek kain flanel dilakukan selama 2 hari yang dimulai

pada hari rabu, 18 Oktober 2023, hingga hari kamis 19 Oktober 2023 yang bertempat di area kampus uin ar-raniry.

### Alat dan Bahan

Tabel 1. Alat

No.	Alat	Keterangan
1.	2 wadah plastic	Untuk wadah Penanaman kecambah
2.	Kain flanel	Untuk Alas penanaman kecambah
3.	Kantong plastik	Untuk penutup kecambah reaksi gelap
4.	spidol	Untuk penanda Panjang ukuran kecambah
5.	Penggaris	Untuk alat ukur Panjang pertumbuhan kecambah

Tabel 2. Bahan

No.	Bahan	Keterangan
1.	Biji Kacang Hijau	Untuk di tanam dalam wadah dengan menggunakan kain flannel reaksi gelap dan terang
2.	Air	Untuk menyiram setiap

Adapun alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah 2 wadah plastik persegi panjang, kain flanel, kantong plastik, penggaris dan spidol. Sedangkan bahan yang digunakan yaitu beberapa buah biji kacang hijau dan air.



Gambar 1. Wadah dan kain flannel



Gambar 2. Kantong Plastik



**Gambar 3.** Spidol



**Gambar 4.** peggaris

### ➤ Langkah Kerja

Diambil beberapa biji kacang hijau lalu masukkan kedalam wadah dan rendam menggunakan air selama 24 jam. Kemudian memasukkan biji kacang hijau yang biji kedalam 2 wadah plastik yang telah dilapisi oleh kain flanel. Salah satu wadah diletakkan ditempat yang terpapar cahaya matahari langsung, sedangkan satu wadah lainnya diletakkan di tempat yang tidak terkena cahaya matahari (tempat gelap) ditambah dengan membungkus wadah tersebut menggunakan kantong plastik. Kemudian lakukan penyiraman untuk menghindari kekeringan, dan lihat perbedaan serta hitung tinggi kecambah setiap harinya selama 2 hari.

## **H A S I L**

Terdapat tiga tahap dalam proses pertumbuhan suatu tanaman kacang hijau, yang pertama yaitu perkecambahan, kedua dilanjutkan dengan pertumbuhan primer, dan ketiga di akhiri oleh pertumbuhan sekunder (Maghfirah, 2017). Pada proses perkecambahan menunjukkan awalnya kehidupan yang dimana pada proses ini terjadi keluarnya bakal akar. Selanjutnya pertumbuhan primer yang terletak pada meristem. Tanaman akan tumbuh memanjang jika meristem yang berada di ujung akar memproduksi sel, sedangkan pertumbuhan sekunder ditandai dengan peningkatan ukuran dan diameter tanaman berdasarkan aktivitas kambium (Ningsih,2019)

Terlihat dari kedua perlakuan tersebut, perlakuan pada tempat gelap menunjukkan proses pertumbuhan yang tertinggi. Hal tersebut terjadi adanya peranan

hormon auksin. Pada proses pertumbuhan tanaman kacang hijau, hormon auksin sangat berperan penting untuk merangsang sel-sel kecambah untuk memanjang. Sedangkan, hormon auksin tidak bekerja maksimal di bawah sinar matahari langsung. tersebut dapat dibuktikan tanaman yang mengalami proses pertumbuhan yang sangat cepat pada tempat yang gelap daripada pada tanaman yang memperoleh cahaya matahari. Tanaman yang diletakkan di tempat gelap akan mengalami etiolasi, yaitu tanaman berwarna pucat karena kekurangan klorofil, lurus dan tidak kokoh. Sedangkan, di tempat terang batangnya kokoh tetapi tumbuh lebih lambat karena aktivitas hormon auksin terhambat oleh cahaya matahari (Ningsih, 2019).

Pertumbuhan perkecambahan kacang hijau menggunakan penyinaran matahari terhadap pertumbuhan batang kacang hijau yang dibagi menjadi dua jenis yaitu dengan menggunakan sinar cahaya matahari dan tanpa Cahaya. Berikut merupakan data hasil pengukuran pada pertumbuhan kacang hijau gelap dan terang.

**Tabel.1.3** Hasil pengamatan pada pertumbuhan kacang hijau

No.	Perlakuan	Hari Ke-		
		0	1	2
1.	Gelap	0	0,8	1,5
2.	Terang	0	0,5	1.2

Tabel diatas dapat dilihat perbedaan rata-rata pertumbuhan kacang hijau tiap harinya. Kacang hijau mulai mengalami pertumbuhan pada hari ke-2. Pada perlakuan tempat gelap di hari ke-2 menunjukkan pertumbuhan paling tinggi yaitu 1,5 cm. Sedangkan pada perlakuan terang di hari ke-2 menunjukkan pertumbuhan paling tinggi yaitu 1,2 cm. Dari kedua perlakuan dapat dilihat bahwa pada perlakuan tempat gelap paling tinggi mengalami pertumbuhan, hal ini dipengaruhi oleh hormon auksin. Karena hormon auksin mempunyai peranan penting dalam pertumbuhan batang kacang hijau, yaitu merangsang pemanjangan sel pada tunas-tunas muda.

Selain itu pada perlakuan gelap beberapa biji kacang hijau tidak mengalami pertumbuhan, hal ini dikarenakan tidak meratanya proses penyiraman yang dilakukan,

sehingga biji kacang hijau hijau tidak terkena air. Selama proses percobaan, biji-biji tersebut ditempatkan didalam ruangan yang tidak terpapar cahaya matahari. Hal ini dilakukan untuk melihat sejauh mana cahaya matahari berperan dalam proses pertumbuhan. Tanaman tidak akan tumbuh dengan baik jika kurang mendapatkan cahaya matahari. Tanaman akan tumbuh cepat namun warna tanaman akan terlihat lebih pucat karena kandungan klorofil tanaman tersebut menurun.

Cahaya sangat berperan dalam proses pertumbuhan setiap bagian tanaman kacang hijau. Pada tanaman kacang hijau yang berada di tempat terang, daunnya berwarna hijau karena memiliki klorofil yang cukup karena mendapat sinar matahari yang cukup, sedangkan di tempat gelap daunnya berwarna kekuningan karena kekurangan klorofil. Hal ini cocok dengan pernyataan Watti Mena (1998). yaitu tanpa sinar matahari tumbuhan tidak dapat tumbuh dengan sempurna. Tanaman dapat tumbuh lebih cepat tetapi warna daunnya akan tampak pucat karena kurangnya bahan hijau daun atau klorofil. Pernyataan tersebut sesuai dengan kondisi tanaman kacang hijau di kedua lokasi, bahwa tanpa sinar matahari tanaman tidak dapat tumbuh dengan sempurna (Wimudi dan Fuadiyah, 2021).

**Tabel. 3** Hasil pengamatan gambar pada pertumbuhan kacang hijau reaksi gelap dan terang di hari 1-2

No.	Gambar	Keterangan
1.		Perkecambahan kacang hijau pada Reaksi Gelap hari-1
2.		Perkecambahan kacang hijau pada Reaksi terang hari-1

3.		Perkecambahan kacang hijau pada Reaksi Gelap hari-2
4.		Perkecambahan kacang hijau pada Reaksi Terang hari-2

Dari tabel diatas, dapat diketahui bahwa hasil pengamatan pada pertumbuhan kacang hijau reaksi gelap dan terang di hari 1-2 yang menunjukkan adanya pertumbuhan yang masing-masing mengalami fase yang berbeda. Pada table gambar nomor satu menunjukkan hasil pada perkecambahan kacang hijau pada Reaksi Gelap hari-1. Kemudian Pada table gambar nomor dua menunjukkan hasil pada Perkecambahan kacang hijau pada reaksi terang hari-1. Dilanjutkan pada gambar table tiga dan empat merupakan hasil pengamatan Perkecambahan kacang hijau pada Reaksi Gelap hari-2 dan Perkecambahan kacang hijau pada Reaksi Terang hari-2.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa cahaya matahari sangat berpengaruh terhadap proses pertumbuhan tanaman kacang hijau (*Vigna radiata* L.) karena cahaya matahari akan mempengaruhi kerja hormon auksin yang ada pada tumbuhan. Intensitas Cahaya matahari dapat memberi dampak pada proses pertumbuhan dan perkembangan pertumbuhan kacang hijau. Analisis data yang diperoleh menunjukkan pada perkecambahan kacang hijau tumbuh dengan cepat di tempat gelap dengan Panjang hari kedua 1,5 karena kekurangan klorofil sehingga tidak

dapat melakukan fotosintesis. Sedangkan pada perkecambahan tanaman kacang hijau yang menerima Cahaya matahari tumbuh lebih lambat hal ini dikarenakan tanaman kacang hijau tempat terang mmenerima sinar matahari sehingga memiliki klorofil yang cukup.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ardiansah. (2020). Pengaruh Intensitas Tanaman Dan Jenis Kain Flanel Terhadap Produksi Selada Pada Hidroponik Metode Wick. Mataram; UMM
- Hasanah Fikriyah. Sari Syafitri.dkk. (2018). *Pengaruh Intensitas Spektrum Cahaya Warna Merah Dan Hijau Terhadap Perkecambahan Dan Fotosintesis Kacang Hijau*. Jurnal ; Ilmiah Penelitian Dan Pembelajaran Fisika. 4 (2).H.26-35
- Naomi Astried. Pertiwi Jeni. Dkk. (2018). *Keefektifan Spektrum Cahaya Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kacang Hijau (Vigna radiata)*. Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Pembelajaran Fisika 4 (2). H.94-102
- Chambell. (2007). *Biologi Jilid I edisi V*. Erlangga,Jakarta; XII+450 hlm
- Istiqomah. Nisa UI, dkk, ( 2017). Pengaruh Medan Magnet Terhadap Kemudahan Intensitas Cahaya Melewati Medium Air. Gravity ; Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Pembelajaran Fisika
- Mahardika Ketut,Dkk. (2023). Pengaruh Intensitas Cahaya matahari terhadap proses perkecambahan kacang hijau pada media tanam kapas. Jurnal: Ilmiah wahana Pendidikan.9(3).312-316
- Fadjryani, (2016). *Rancangan Percobaan Pengamatan Berulang Untuk Analisa Pengaruh Intraksi Cahaya Dan Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Dan Perkembangan Perkecambahan Kacang Hijau*. Jurnal: Ilmiah Matematika Dan Terapan. 13(1)
- Li dkk. (2007). Represi AUXIN RESPONSE FACTOR10 oleh microRNA 160 sangat penting untuk tahap perkecambahan dan pasca perkecambahan benih. Jurnal Tumbuhan 52:133-146.
- Ningsih, R. S. M. 2019. Pengaruh Intensitas Cahaya Terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman Kacang Merah. Jurnal Agrowagati. 7(1): 1-6.
- Pantilu, L. I, F. R. Mantiri, N. S. Ai, dan D. Pandiagan. 2012. Respons Morfologi dan Anatomi Kecambah Kacang Kedelai (Glycinenmax (L.) Merrill) terhadap Intensitas Cahaya yang Berbeda (Morphological and Anatomical Responses of

The Soybean (*Glycine max* (L.) Merrill) Sprouts to The Different Light Intensity. *Jurnal Bioslogos*. 2(2):79-87.

Prihantini, N. B., B. Putri, dan R. Yuniati. 2005. Pertumbuhan *Chlorella* spp. dalam Medium Ekstrak Tauge (MET) dengan Variasi pH Awal. *Makara Journal of Science*. 9(1): 1-6.

Wimudi M. Dan Fuadiyah S. (2021). Pengaruh Cahaya matahari terhadap pertumbuhan tanaman kacang hijau (*vigna radiata* L). *prosiding seminar nasional biologi*. 01: 587-5922