

## Analisis Pertumbuhan Tanaman Toge (*Vigna radiata L.*) Pada Intensitas Cahaya dan Media Air yang Berbeda

D.K.N. Rachim<sup>1)</sup>, L. Lutfiah<sup>2)</sup>, A.F. Rahma<sup>3)</sup>, B. Oktavianto<sup>4)</sup>,  
H. Salsabila<sup>5)</sup>, R.F.R. Azizah<sup>6)</sup>

Program Studi Biologi, Fakultas Sains UIN Sultan Maulana Hasanuddin Banten  
[dimas.kukuh@uinbanten.ac.id](mailto:dimas.kukuh@uinbanten.ac.id)

### ABSTRAK

*Vigna radiata L.* atau Toge merupakan legum yang penting sebagaimana kacang tanah dan kedelai. Hali ini disebabkan oleh jumlah kandungan gizi yang terkandung dalam toge seperti vitamin B, vitamin C, vitamin K, folat, zat besi, kalium, dan fosfor, beta karoten, polifenol, dan asam fenolat. Selain itu, toge tergolong tanaman yang mudah untuk ditumbuh kembangkan dalam beberapa media tanam. Sehingga manfaat toge yang sangat banyak tersebut sudah tentu mudah untuk diperoleh oleh masyarakat sebagai sumber makanan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pertumbuhan tanaman toge saat diberikan perlakuan perbedaan media air dan intensitas cahaya. Berdasarkan hasil analisis data diperoleh hasil pertumbuhan tanaman toge pada media air berbeda dengan intensitas cahaya terang memiliki nilai signifikansi  $\rho_{value} = 0.00$  yang berarti kurang dari nilai kritis  $\alpha = 0.05$ . Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan pertumbuhan yang signifikan pada perlakuan media air dan intensitas cahaya terang. Selanjutnya untuk perlakuan media air berbeda dengan intensitas cahaya gelap juga diperoleh nilai signifikansi  $\rho_{value} = 0.00$  yang berarti juga terdapat perbedaan pertumbuhan tanaman toge yang signifikan.

**Kata kunci:** *Vigna radiata L.*, Intensitas Cahaya, Media Air.

### ABSTRACT

*Vigna radiata L.* is an important legume like peanuts and soybeans. *Vigna radiata L.* contains the large amount of nutrients such as B vitamins, vitamin C, vitamin K, folate, iron, potassium and phosphorus, beta carotene, polyphenols and phenolic acids. In the addition, *Vigna radiata L.* is classified as plants that easy to grow and easy to develop in several planting media. According to the facts we can take the benefits of *Vigna radiata L.* as a food commodity. This study aims to determine the growth of *Vigna radiata L.* when treated in different water media and light intensity. The result showed that the growth of *Vigna radiata L.* in different water media light intensity had a significant value  $\rho_{value} = 0.00$ , which means less than the critical value  $\alpha = 0.05$ . The result means there is a significant growth of *Vigna radiata L.* in the different treatment (water media and light intensity). In the another hand, treatments with dark light intensity also had a significant value  $\rho_{value} = 0.00$ , which means *Vigna radiata L.* also had different growth in this condition.

**Keywords:** *Vigna radiata L.*, Light Intensity, Water Medium.

## **PENDAHULUAN**

Pendahuluan Menurut data dari Badan Statistik, produksi kacang hijau di 201 negara adalah 209.92 ton. Pada tahun 2013, terdapat 85.980 ton lebih sedikit dari tahun 2012 yaitu 295.90 ton. Penurunan tersebut disebabkan oleh berkurangnya area tebang. Untuk memenuhi kebutuhan kacang hijau, pemerintah mengimpor kacang hijau dari beberapa negara antara lain: Myanmar, Ethiopia, Thailand, Australia dan Brazil (Lavria, *et al.*, 2015). Namun total ketersediaan kacang hijau sebanyak tidak memenuhi kebutuhan konsumsi masyarakat sebanyak yang ditunjukkan dengan ketersediaan per penduduk yang menurun dari 1,12 pada tahun 2017 menjadi 1,05 pada tahun 2018. Angka ini mengacu pada Ditjen Pangan (2020) yang melaporkan pertumbuhan produksi pada tahun 2019 lebih rendah dari tahun 2018, yaitu 5,7%. Kondisi ini terkait dengan budidaya tanaman yang kurang intensif dan penurunan produktivitas lahan, yang berdampak pada produktivitas tanaman tersebut (Hidayanti dan Emilda, 2022).

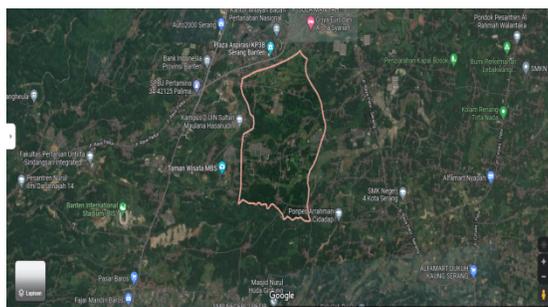
Kacang hijau merupakan salah satu hasil pertanian yang prospek pengembangannya sangat baik di Indonesia. Kacang hijau merupakan legum terpenting ketiga setelah kedelai dan kacang tanah. Salah satu penyebabnya adalah permintaan konsumsi dan industri olahan yang terus meningkat (Nursayuti, 2020). Air (H<sub>2</sub>O) adalah zat yang sangat penting dalam kehidupan sehari-hari, karena air mengandung oksigen dan atom karbon. Dalam pertumbuhannya tanaman sangat membutuhkan air yang dapat digunakan untuk proses metabolik yang dapat membantu menumbuhkan dan menyuburkan tanaman. Jika tanaman kekurangan air maka pertumbuhan tanaman nya kurang baik dan unsur hara di dalam nya tidak berfungsi secara optimal (Advinda, 2018). Sering kali kita jumpai dalam kehidupan sehari-hari pada saat mencuci beras air limbahnya dibuang begitu saja dan tidak dimanfaatkan lagi. Pada saat ini limbah cucian beras belum bisa dimanfaatkan dengan baik dan optimal, padahal limbah air cucian beras mengandung senyawa organik yang dapat menyuburkan tanaman antara lain mengandung karbohidrat, nitrogen, fosfor, kalium, magnesium, besi, vitamin B1 dan sulfur. Dan dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman karena mengandung karbohidrat (pati), glutein, selulosa, hemiselulosa, Thiamin B1 dan protein (Sudartini, *et.al.*2020).

Selain air limbah cucian beras yang dapat dimanfaatkan untuk pertumbuhan tanaman, air teh juga dapat dimanfaatkan untuk campuran media tanam karena mengandung senyawa organik, tembaga (Cu) 20%, magnesium 20%, dan kalsium yang dapat membantu pertumbuhan tanaman. Dalam ampas teh juga mengandung serat kasar, selulosa, dan lignin yang dapat digunakan sebagai media pertumbuhan tanaman (Rohmad, *et.al.*2021). Monosodium glutamate (MSG), terdiri dari glutamate 78%, natrium 12%, dan air 10%, yang dapat menyuburkan tanaman, dan MSG juga mengandung asam amino yang dapat membantu pertumbuhan tanaman saat masih tunas untuk merangsang daun supaya lebih banyak. Selain itu MSG juga mengandung unsur ion hydrogen yang apabila dicampur

dengan air akan menghasilkan gas yang di butuhkan untuk pertumbuhan akar dan batang (Nadela, et.al.2020). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pertumbuhan dan perkembangan tanaman toge yang diberikan langsung dengan 4 perlakuan yaitu dengan air biasa, air micin, air teh dan air cucian beras, serta dapat mengetahui pengaruh cahaya terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman toge.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilaksanakan selama 15 hari pada tanggal 20 Desember sampai 5 Januari 2022 di Kampung Andamui, kelurahan Sukawana, kecamatan Curug, Kota Serang, Banten.



Gambar 1. Desa ...

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif dan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 8 perlakuan, setiap perlakuan di ulang sebanyak 2 kali. 8 perlakuan yang terdiri dari Penggunaan air biasa, air micin, air teh, dan air beras pada tempat gelap, dan Penggunaan air biasa, air micin, air teh, dan air beras pada tempat terang. Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah menggunakan teknik observasi dengan pengamatan langsung, parameter yang digunakan yaitu tinggi tanaman. Hasil data yang diperoleh dari pengamatan terhadap pertumbuhan tanaman toge dengan 4 media air dan 2 intensitas cahaya yang berbeda dianalisis menggunakan uji ANOVA (Analysis of Variance) satu arah atau uji one way ANOVA dengan bantuan program SPSS versi 16.0. One Way Anova atau anova satu arah merupakan uji yang digunakan untuk membandingkan lebih dari dua kelompok data. One way ANOVA digunakan untuk menguji kemampuan dari signifikansi hasil penelitian. Maka dari itu jika dua atau lebih sampel tersebut terbukti berbeda, maka dianggap dapat mewakili populasi. Untuk melakukan uji Anova diperlukan asumsi-asumsi sebagai berikut sampel merupakan kelompok independen, tipe antar kelompok harus homogen, dan data setiap kelompok berdistribusi normal (Palupi dan Prasetya, 2022). Sebelum melakukan uji one way ANOVA dengan SPSS hal yang pertama dilakukan yaitu dengan membuat hipotesis  $H_0 =$  semua air tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman toge dan  $H_a =$  ada beberapa sampel perlakuan air yang berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman toge,

dengan tingkat signifikansi  $\alpha=5\%$  atau confidence sebesar 95%. Ho diterima jika nilai “sig”  $\geq 0,05$  dan sebaliknya Ho ditolak jika nilai “sig”  $\leq 0,05$ .

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan di dua tempat yaitu di tempat gelap dan tempat terang. Adapun parameter yang diamati yaitu tinggi tanaman toge yang diberi 4 perlakuan air dan dengan intensitas cahaya yang berbeda untuk dilakukan analisis perbandingan terhadap pertumbuhan tanaman toge di kedua tempat tersebut. Hasil dari penelitian pertumbuhan tanaman toge (*Vigna radiata* L.) pada intensitas cahaya yang terang maupun yang intensitas cahaya yang gelap setelah dilakukan pengamatan pada hari ke-3 sudah menunjukkan pertumbuhan tanaman toge. Pertumbuhan ini terbilang cukup cepat mengingat tanaman toge (*Vigna radiata* L.) merupakan salah satu tanaman yang pertumbuhannya cepat. Penelitian ini tidak hanya sampai pada hari ketiga, namun berlanjut hingga hari ke-15 untuk mendapatkan hasil yang lebih kompleks serta akurat dalam membandingkan pertumbuhan tanaman dari berbagai perlakuan yang berbeda. Adanya perbedaan tempat pertumbuhan ini untuk mengetahui pengaruh intensitas cahaya terhadap pertumbuhan tanaman toge. Sedangkan pemberian 4 perlakuan air ini untuk membandingkan antara air yang diujikan tersebut. Yang dimana memiliki pengaruh cukup baik terhadap pertumbuhan tanaman sehingga dapat dijadikan sebagai pupuk organik cair untuk tanaman toge (*Vigna radiata* L.).

### Tempat Terang

Tempat terang merupakan tempat yang tersinari oleh cahaya matahari atau tempat yang langsung terkena sinar matahari. Dalam proses perkecambahan tanaman toge (*Vigna radiata* L.) sinar cahaya matahari sangat dibutuhkan (Fuadiyah dan Wimudi, 2021). Sampel yang diletakan di tempat terang diberi perlakuan menggunakan media air yang berbeda yaitu air biasa, air micin, air teh, dan air cucian beras. Pada tempat yang terang sampel diletakan di tempat yang terdapat pengaruh cahaya seperti di halaman depan rumah yang terkena sinar matahari secara langsung.

**ANOVA**

Tumbuhan

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1584.182	3	528.061	10.268	.000
Within Groups	2879.908	56	51.427		
Total	4464.090	59			

Gambar 1 Hasil Uji ANOVA Tempat Terang

Berdasarkan data hasil dari analisis uji anova dengan menggunakan program SPSS yang dapat diamati pada tabel di atas, didapatkan nilai signifikansi dari keempat perlakuan dengan menggunakan media air yang berbeda terhadap pertumbuhan tanaman toge yaitu 0.00. Hasil dari analisis uji ini menunjukkan signifikansi kurang dari alpha dengan nilai alpha sebesar 0.05. Oleh karena itu, hipotesis awal yang menyatakan bahwa tidak ada pengaruh dari pemberian 4 perlakuan air pada intensitas cahaya terang ditolak. Jadi terdapat pengaruh dari pemberian 4 perlakuan air pada intensitas cahaya terang terhadap pertumbuhan tanaman toge.

**Multiple Comparisons**

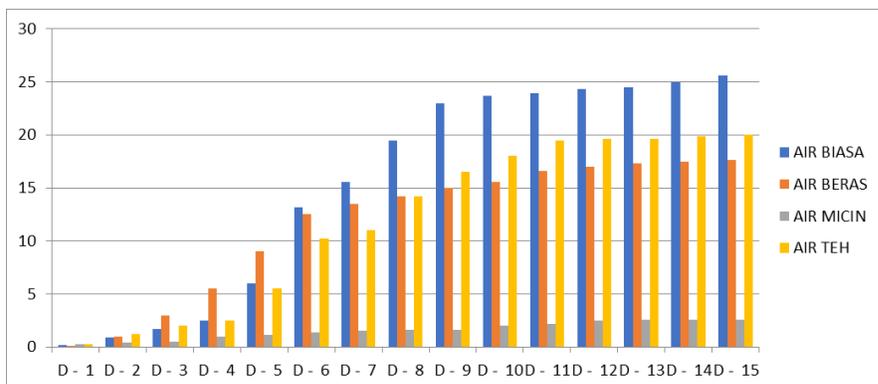
Tumbuhan  
Tukey HSD

(I) Kelo mpo k	(J) Kelo mpo k	Mean Difference (I- J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
1	2	3.6133	2.6186	.517	-3.320	10.547
	3	13.7133 <sup>*</sup>	2.6186	.000	6.780	20.647
	4	3.3067	2.6186	.590	-3.627	10.240
2	1	-3.6133	2.6186	.517	-10.547	3.320
	3	10.1000 <sup>*</sup>	2.6186	.002	3.166	17.034
	4	-.3067	2.6186	.999	-7.240	6.627
3	1	-13.7133 <sup>*</sup>	2.6186	.000	-20.647	-6.780
	2	-10.1000 <sup>*</sup>	2.6186	.002	-17.034	-3.166
	4	-10.4067 <sup>*</sup>	2.6186	.001	-17.340	-3.473
4	1	-3.3067	2.6186	.590	-10.240	3.627
	2	.3067	2.6186	.999	-6.627	7.240
	3	10.4067 <sup>*</sup>	2.6186	.001	3.473	17.340

\*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Gambar 3 Hasil Uji Hasil Uji Post Hoc

Data yang diperoleh dari hasil pengamatan pertumbuhan tanaman toge (*Vigna radiata* L.) kemudian diolah menggunakan program SPSS 16.0 dan didapat hasil bahwa pemberian 4 air yang digunakan berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman toge sehingga program SPSS 16.0 ini akan dilanjutkan pada bagian pengujian post hoc. Pada tabel post hoc diatas yang menunjukan signifikansi dari pertumbuhan tanaman toge (*Vigna radiata* L.) pada perlakuan keempat air yang diberikan. Pada kelompok 1 dengan membandingkan perlakuan media air beras dan air teh didapatkan hasil yang tidak signifikan pada kedua air tersebut. Sedangkan pada pemberian air micin didapatkan hasil yang signifikan. Pada kelompok 2 menunjukan perbandingan pertumbuhan yang tidak signifikan pada media air biasa dan media air teh. Namun didapat hasil perbandingan yang signifikan pada pemberian air micin. Kelompok 3 menunjukan hasil perbandingan yang signifikan pada media air biasa, air beras dan air teh. Pada kelompok 4 dengan membandingkan perlakuan media air biasa dan air beras didapatkan hasil yang tidak signifikan. Namun pada pemberian air micin diperoleh hasil yang signifikan. Dikatakan tidak signifikan apabila nilai sig. pada media air tersebut lebih dari nilai alpha (0.05) dan jika nilai sig. kurang dari nilai alpha (0.05) maka didapatkan hasil yang signifikan



Gambar 4 Grafik Pertumbuhan Tanaman Toge Di Tempat

Berdasarkan Grafik pertumbuhan tanaman toge pada tempat terang menunjukkan hasil yang signifikan pada pemberian media air biasa dengan air micin. Dimana pertumbuhan tanaman toge tertinggi adalah pemberian air biasa. Sedangkan pertumbuhan tanaman toge terendah yaitu pada pemberian air micin. Hal ini terjadi karena berbagai faktor salah satunya karena pemberian kadar air micin yang berlebihan sehingga menyebabkan tanaman toge menjadi terhambat pertumbuhannya (Novi, 2016). Air micin ini merupakan air yang asalnya adalah campuran dari air biasa dengan monosodium glutamat (MSG). Dalam MSG sendiri terdapat kandungan yang memacu pertumbuhan tanaman yaitu pada hormon giberelin. Namun pemberian MSG ini harus pada kadar yang tepat karena apabila berlebihan maka tinggi tanaman akan menurun bahkan mematikan tanaman. Hal ini terjadi karena tanaman mengalami keracunan Fe dan Al (Gresinta, 2015). Seperti yang terjadi pada penelitian ini, dimana air micin diberikan pada tanaman toge dengan kadar yang tidak terukur sehingga menyebabkan pertumbuhannya tidak setinggi tanaman toge yang diberi air biasa, air beras maupun air teh.

### Tempat Gelap

Tempat gelap adalah ruangan yang tidak terpapar atau tidak terkena cahaya matahari. Hal ini dilakukan guna untuk mengetahui sejauh mana peranan intensitas cahaya dalam proses pertumbuhan tanaman ini, yang akan dibandingkan dengan pertumbuhan tanaman toge di tempat yang terpapar sinar matahari. Sampel yang diletakan di tempat gelap diberi perlakuan menggunakan media air yang berbeda yaitu air biasa, air micin, air teh, dan air cucian beras. Pada tempat yang gelap sampel diletakan di tempat yang tidak terkena paparan cahaya seperti di ruangan yang tidak terkena sinar matahari.

**ANOVA**

Tumbuhan	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	7140.745	3	2380.248	50.327	.000
Within Groups	2648.569	56	47.296		
Total	9789.314	59			

Gambar 2 Hasil Uji ANOVA Tempat Gelap

Berdasarkan data hasil dari analisis uji anova dengan menggunakan program SPSS yang dapat diamati pada tabel di atas, didapatkan nilai signifikansi dari keempat perlakuan dengan menggunakan media air yang berbeda terhadap pertumbuhan tanaman toge yaitu 0.00. Hasil dari analisis uji ini menunjukkan signifikansi kurang dari alpha dengan nilai alpha sebesar 0.05. Oleh karena itu, hipotesis awal yang menyatakan bahwa tidak ada pengaruh dari pemberian 4 perlakuan air pada intensitas cahaya gelap ditolak. Jadi terdapat pengaruh dari pemberian 4 perlakuan air pada intensitas cahaya gelap terhadap pertumbuhan tanaman toge.

**Post Hoc Tests**

**Multiple Comparisons**

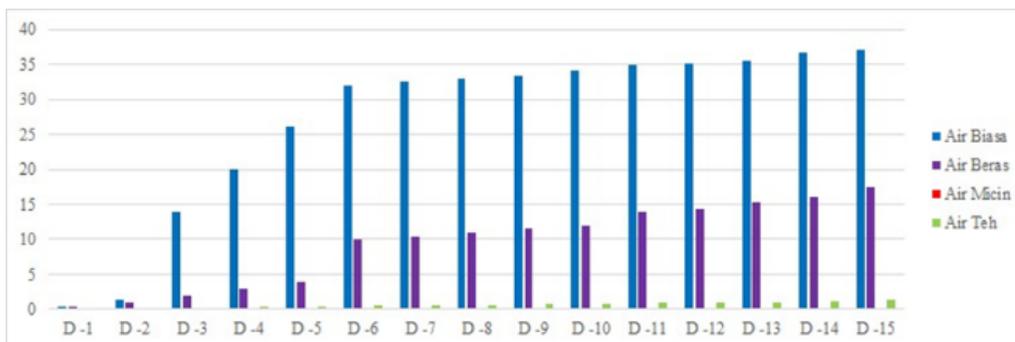
Tumbuhan Tukey HSD		Mean Difference (I- J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
(I) Kelo mpo k	(J) Kelo mpo k				Lower Bound	Upper Bound
1	2	17.5933 <sup>*</sup>	2.5112	.000	10.944	24.243
	3	27.0000 <sup>*</sup>	2.5112	.000	20.351	33.649
	4	26.4333 <sup>*</sup>	2.5112	.000	19.784	33.083
2	1	-17.5933 <sup>*</sup>	2.5112	.000	-24.243	-10.944
	3	9.4067 <sup>*</sup>	2.5112	.002	2.757	16.056
	4	8.8400 <sup>*</sup>	2.5112	.005	2.191	15.489
3	1	-27.0000 <sup>*</sup>	2.5112	.000	-33.649	-20.351
	2	-9.4067 <sup>*</sup>	2.5112	.002	-16.056	-2.757
	4	-.5667	2.5112	.996	-7.216	6.083
4	1	-26.4333 <sup>*</sup>	2.5112	.000	-33.083	-19.784
	2	-8.8400 <sup>*</sup>	2.5112	.005	-15.489	-2.191
	3	.5667	2.5112	.996	-6.083	7.216

<sup>\*</sup>. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Gambar 6. Hasil Uji Post Hoc

Data yang diperoleh dari hasil pengamatan pertumbuhan tanaman toge (*Vigna radiata* L.) kemudian diolah menggunakan program SPSS 16.0 dan didapat hasil bahwa pemberian 4 air yang digunakan berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman toge sehingga program SPSS 16.0 ini akan dilanjutkan pada bagian pengujian post hoc. Pada tabel post hoc diatas yang menunjukkan signifikansi dari pertumbuhan tanaman toge (*Vigna radiata* L.) pada perlakuan keempat air yang diberikan di tempat gelap. Pada kelompok 1 dengan membandingkan perlakuan pemberian media air beras (no 2), air micin (no 3) dan air teh (no 4) didapatkan hasil bahwa terjadi perbedaan pertumbuhan signifikan dari ketiga media air tersebut. Pada kelompok 2 dengan membandingkan perlakuan pemberian media air biasa, air micin dan air teh didapatkan hasil yang signifikan. Pada kelompok 3 dengan membandingkan perlakuan pemberian media air biasa (no 1), air beras (no 2) dan air teh (no 4) didapatkan hasil bahwa pada pertumbuhan toge yang diberikan media air biasa dan air beras mengalami pertumbuhan yang signifikan. Sedangkan pada pertumbuhan toge yang diberi air teh menunjukkan hasil yang tidak signifikan. Pada kelompok 4 dengan membandingkan perlakuan pemberian media air biasa (no 1), air beras (no 2), dan air micin (no 3) didapatkan hasil bahwa pada pertumbuhan toge yang diberikan air biasa dan air

beras mengalami perbandingan signifikan, tetapi pada pertumbuhan toge yang diberikan air micin tidak signifikan. Dikatakan tidak signifikan apabila nilai sig. pada media air tersebut lebih dari nilai alpha (0.05) dan jika nilai sig. kurang dari nilai alpha (0.05) maka didapatkan hasil yang signifikan.



Gambar 3 Grafik Pertumbuhan Tanaman Toge Di Tempat Gelap

Berdasarkan Grafik pertumbuhan tanaman toge pada tempat gelap menunjukkan hasil yang signifikan pada pemberian media air biasa dengan air micin. Dimana pertumbuhan tanaman toge tertinggi adalah pemberian air biasa. Sedangkan pertumbuhan tanaman toge terendah yaitu pada pemberian air micin. Hal ini terjadi karena berbagai faktor salah satunya karena pemberian kadar air micin yang berlebihan sehingga menyebabkan tanaman toge menjadi terhambat pertumbuhannya. Pada penelitian ini, tanaman toge yang diletakan ditempat gelap mengalami pertumbuhan karena pengaruh dari kerja hormon auksin. Sedangkan tanaman toge yang diletakan di tempat terang dapat terpacu pertumbuhannya karena pengaruh dari cahaya matahari sehingga proses fotosintesis pada tanaman toge dapat berlangsung. Berdasarkan grafik pertumbuhan di tempat gelap dan terang menunjukkan bahwa tanaman toge di tempat gelap mengalami pertumbuhan yang lebih cepat dibandingkan dengan tanaman toge di tempat terang. Menurut Wimudi dan Fuadiyah (2021) menyatakan bahwa Faktor yang menyebabkan tanaman toge di tempat gelap lebih cepat tumbuh dibandingkan dengan tanaman toge di tempat terang karena pengaruh hormon auksin. Karena hormon auksin berfungsi untuk membantu pemanjangan sel pada tunas muda, dan jika terkena cahaya matahari hormon auksin akan bekerja tidak optimal.

Tempat	Terang	Gelap
Air Biasa		
Air Cucian Beras		
Air Micin		
Air Teh		

Gambar 4 Tanaman Toge Dalam Berbagai Media Air

## SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terhadap pertumbuhan biji kacang hijau, dilakukan di dua tempat yaitu di tempat terang gelap dan tempat gelap. Adapun parameter yang diamati yaitu tinggi tanaman toge yang diberi 4 perlakuan air diantaranya air biasa, air micin, air teh, dan air cucian beras dengan intensitas cahaya yang berbeda untuk dilakukan analisis perbandingan terhadap pertumbuhan tanaman toge di kedua tempat yang diletakan pada tempat gelap dan terang dimana mempunyai perbedaan di antara kedua tempat tersebut.

Pada penelitian ini menggunakan analisis Uji Anova dari program SPSS 16.0 dan hasil yang didapatkan yaitu ketika pertumbuhan tanaman toge pada tempat terang, yang tertinggi adalah tanaman toge dengan pemberian air biasa, dan yang terendah yaitu pemberian air micin. Pada pertumbuhan tanaman toge pada tempat gelap yaitu pertumbuhan tanaman toge tertinggi adalah pemberian air biasa. Sedangkan pertumbuhan tanaman toge terendah yaitu pada pemberian air micin.

## DAFTAR PUSTAKA

- Advinda, L. 2018. Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan. Deepublish: Yogyakarta.
- Fuadiyah, S., dan Wimudi, M. 2021. Pengaruh Cahaya Matahari Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.). Prosiding SEMNAS BIO 2021. Vol 1(72): 587-592.

- Gresinta, E. 2015. Pengaruh Pemberian Monosodium Glutamat (MSG) Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Kacang Tanah (*Arachis hypogea L.*). Faktor Exacta. Vol 8(3): 208-219.
- Hidayanti, E., Emilda, Dan Titin, S. 2022. Respons Pertumbuhan Tanaman Kacang Hijau (*Vigna Radiata*) Terhadap Pemberian Pupuk Organik Cair Limbah Air Kelapa Dan Keong Mas. *Edubiologia Journal*, 2 (1).
- Lavria, D., Lisa, M., Dan Asil, B. 2015. Laju Pertumbuhan Tanaman Dan Produksi Dua Varietas Kacang Hijau (*Phaseolus Radiatus L.*) Dengan pemberian Pupuk Guano. *Jurnal Online Agroekoteknologi*, 3 (3).
- Nadela, A., Marmaini, Dan Ita, E. 2020. Pengaruh Pemberian Monosodium Glutamate Terhadap Pertumbuhan Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum Frutescens L.*). *Jurnal Indobiosains*, 2 (1).
- Novi. 2016. Pemanfaatan Monosodium Glutamat Dalam Meningkatkan Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Pakcoy (*Brassica chinensis L.*). *Bioconcetta*. Vol 2(1): 69-75.
- Nursayuti. 2020. Respon Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kacang Hijau (*Vigna Radiata L.*) Akibat Pemberian Mikro Organisme Lokal (Mol) Pepaya. *Jurnal Penelitian*, 7 (1).
- Palupi, R., Dan Prasetya, A. E.2022. Pengaruh Implementasi Content Management System Terhadap Kecepatan Kinerja Menggunakan One Way Anova. *Jurnal Ilmiah Informatika*, 10(1), 74-79.
- Rajab, M. A. 2016. Pengaruh Pertumbuhan Kacang Hijau (*Phaseolus Radiatus*) Dengan Perlakuan Pemberian Media Air Berbeda. *Jurnal Uncp*, 2(1), 1-10.
- Rohmad. F., Ratna. D. E., Dan Nur. R. H. 2021. Pengaruh Pemberian Air Rendaman Teh Terhadap Pertumbuhan Stek Singkong. *Jurnal Bio Education*, 6 (1), 63-71.
- Sudartini, T., Kurniati, F., Dan Lisnawati, A. N. 2020. Efektivitas Air Cucian Beras Dan Air Rendaman Cangkang Telur Pada Bibit Anggrek *Dendrobium*. *Jurnal Agro*, 7 (1), 82-91.2.