



Pengaruh Pertumbuhan Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus*) dengan Perlakuan Pemberian Media Air Berbeda-beda di Kelas 5 Mi Al Fattah Bumiharjo

Eka Maulidia¹, Muhammad Suwignyo Prayogo²

^{1,2} Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember, Indonesia

Alamat: Jl. Mataram No.1, Karang Miuwo, Mangli, Kec. Kaliwates, Kabupaten Jember, Jawa Timur
68136

Korespondensi penulis: Ekamaulidia071@gmail.com, Wignyoprayogo@uinkhas.ac.id

Abstract. Mung bean (*Phaseolus radiatus* L.) is an important agricultural commodity in Indonesia, widely cultivated due to its short harvest period, drought tolerance, and high nutritional value. However, the increasing demand for mung beans has not been matched by optimal production, necessitating innovations in cultivation techniques, particularly in water management. This study aims to examine the effect of different volumes of water media on the growth of mung beans. The research employed an experimental method using a Completely Randomized Design (CRD), involving nine mung bean seeds divided into three treatments with water volumes of 10 cc, 15 cc, and 20 cc, each replicated three times. Observations were conducted over seven days, focusing primarily on plant height. Analysis of variance (ANOVA) revealed significant differences ($p < 0.05$) among treatments. The 15 cc water volume resulted in the best growth, indicated by the highest average plant height at the end of the observation period, while 10 cc and 20 cc volumes produced less optimal growth. Insufficient water caused drought stress, whereas excessive water led to overly saturated media that impaired root respiration. This study underscores the importance of proper water volume regulation in mung bean cultivation to support optimal growth and prevent yield losses.

Keywords: mung bean, water volume, plant growth, Completely Randomized Design, cultivation.

Abstrak. Kacang hijau (*Phaseolus radiatus* L.) merupakan salah satu komoditas pertanian penting di Indonesia yang banyak dibudidayakan karena umur panennya singkat, toleran terhadap kekeringan, dan kaya nutrisi. Permintaan kacang hijau yang terus meningkat belum diimbangi dengan produksi yang optimal, sehingga diperlukan inovasi dalam teknik budidaya, salah satunya melalui pengelolaan air. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian media air dengan volume berbeda terhadap pertumbuhan kacang hijau. Penelitian menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL), melibatkan sembilan biji kacang hijau yang dibagi ke dalam tiga perlakuan volume air, yaitu 10 cc, 15 cc, dan 20 cc, masing-masing tiga ulangan. Pengamatan dilakukan selama tujuh hari dengan parameter utama tinggi tanaman. Hasil analisis varians (ANOVA) menunjukkan adanya perbedaan signifikan ($p < 0,05$) antar perlakuan. Volume air 15 cc memberikan pertumbuhan terbaik, ditandai dengan rata-rata tinggi tanaman tertinggi pada akhir pengamatan, sedangkan volume 10 cc dan 20 cc menghasilkan pertumbuhan yang kurang optimal. Kekurangan air menyebabkan tanaman mengalami kekeringan, sementara kelebihan air menyebabkan media terlalu basah dan mengganggu pernapasan akar. Penelitian ini menegaskan pentingnya pengaturan volume air yang tepat dalam budidaya kacang hijau untuk mendukung pertumbuhan optimal dan mencegah kerugian hasil panen.

Kata kunci: kacang hijau, volume air, pertumbuhan tanaman, Rancangan Acak Lengkap, budidaya.

1. LATAR BELAKANG

Kacang hijau (*Phaseolus radiatus* L.) merupakan salah satu komoditas pertanian penting di Indonesia yang banyak dibudidayakan karena memiliki umur panen yang relatif singkat, toleran terhadap kekeringan, serta kaya akan nutrisi yang bermanfaat bagi kesehatan (Rinaldi & Mestari, 2024). Secara ilmiah, kacang hijau termasuk dalam keluarga Leguminosae, yang dikenal sebagai kelompok tanaman kacang-kacangan. Keluarga Leguminosae umumnya

menghasilkan buah berupa polong, yaitu struktur yang terbentuk dari daun semu bersekat-sekat dan di dalamnya terdapat biji. Dengan demikian, kacang hijau tidak hanya memiliki nilai ekonomi dan gizi tinggi, tetapi juga termasuk dalam klasifikasi taksonomi yang khas dengan ciri buah polong.

Beragam produk olahan yang berbahan dasar kacang hijau serta manfaatnya yang beragam menyebabkan permintaan terhadap kacang hijau terus mengalami peningkatan, terutama seiring dengan pertumbuhan jumlah penduduk (Taher et al., 2022). Kacang hijau tidak hanya digunakan sebagai bahan makanan, tetapi juga sebagai sumber nutrisi penting yang mendukung kesehatan masyarakat. Namun demikian, produksi kacang hijau saat ini masih belum mencukupi kebutuhan pasar yang terus berkembang (Gamas et al., 2025). Hal ini menimbulkan tantangan bagi para petani dan pelaku industri untuk meningkatkan produktivitas dan kualitas kacang hijau agar dapat memenuhi permintaan konsumen secara optimal (Rinaldi & Mestari, 2024).

Salah satu faktor lingkungan yang sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan kacang hijau adalah ketersediaan air sebagai faktor abiotik utama. Air berperan penting dalam berbagai proses fisiologis tanaman, seperti perkecambahan biji, fotosintesis, serta pembentukan dan pertumbuhan jaringan tanaman. Tanpa pasokan air yang cukup, proses-proses tersebut tidak dapat berjalan dengan optimal, sehingga pertumbuhan tanaman menjadi terhambat. Selain itu, air juga berfungsi sebagai media transportasi unsur hara dari tanah ke seluruh bagian tanaman dan menjaga turgiditas sel agar tanaman tetap tegak dan sehat (Trimayora & Fuadiyah, 2021).

Air merupakan salah satu komponen fisik yang sangat penting dan dibutuhkan dalam jumlah besar untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Decenly et al., 2023). Beberapa penelitian juga menunjukkan bahwa perlakuan tinggi muka air yang berbeda dapat memengaruhi variabel pertumbuhan seperti tinggi tanaman, bobot akar, dan jumlah polong, dengan hasil terbaik biasanya didapatkan pada kondisi media yang lembab namun tidak tergenang. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Decenly, Tuju, dan Anggoro (2023), ditemukan bahwa air gambut dengan pH asam tidak berpengaruh nyata terhadap kinerja amilase pada tanaman polong-polongan kecuali kacang kedelai.

Air memiliki peranan yang sangat vital pada tanaman. Air berfungsi sebagai pelarut yang membawa senyawa molekul organik dari tanah ke dalam bagian tanaman. Selain itu, air membantu menjaga tekanan turgor sel yang penting untuk pembesaran sel, mengatur pembukaan stomata, membentuk protoplasma, serta mengendalikan suhu tubuh tanaman agar tetap stabil (Trimayora & Fuadiyah, 2021). Meskipun peranan air dalam pertumbuhan tanaman

telah banyak diteliti, masih terdapat kekurangan kajian yang membandingkan secara langsung pengaruh berbagai jenis media air terhadap pertumbuhan kacang hijau. Kebaruan penelitian ini terletak pada upaya mengidentifikasi media air yang paling efektif dalam mendukung pertumbuhan kacang hijau, sehingga dapat memberikan rekomendasi praktis bagi petani dalam pengelolaan air untuk meningkatkan hasil produksi. Penelitian ini penting dilakukan guna menjembatani kesenjangan antara kebutuhan produksi kacang hijau dengan ketersediaan air yang optimal, serta untuk mendukung pengembangan teknik budidaya yang lebih efisien dan berkelanjutan.

Penelitian ini dilakukan di kelas 5 MI Al Fattah Bumiharjo sebagai bagian dari upaya pembelajaran dan pengembangan ilmu pengetahuan di lingkungan sekolah dasar. Melalui penelitian ini, siswa dapat memahami secara langsung pengaruh media air terhadap pertumbuhan tanaman, sekaligus memberikan kontribusi praktis bagi pengembangan budidaya kacang hijau di wilayah tersebut.

Melihat pentingnya peran air dalam pertumbuhan kacang hijau serta adanya variasi hasil pertumbuhan berdasarkan jenis dan jumlah air yang diberikan, maka penelitian ini penting dilakukan untuk mengetahui lebih lanjut bagaimana pengaruh pemberian media air yang berbeda terhadap pertumbuhan kacang hijau. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi yang bermanfaat bagi petani dan praktisi pertanian dalam menentukan strategi penyiraman yang tepat guna meningkatkan produktivitas kacang hijau secara optimal.

2. KAJIAN TEORITIS

Kacang hijau (*Phaseolus radiatus* L.)

Kacang hijau (*Phaseolus radiatus*) termasuk dalam keluarga Leguminosae dan merupakan tanaman yang banyak dikonsumsi (Trimayora & Fuadiyah, 2021). Kacang hijau (*Phaseolus radiatus* L.) juga merupakan salah satu bahan pangan yang banyak digemari di Indonesia. Tanaman ini tumbuh subur di wilayah beriklim tropis dan dapat ditemukan hampir di seluruh pelosok Indonesia (Putri Engko et al., 2021). Keberhasilan budidaya kacang hijau (*Phaseolus radiatus* L.) memerlukan pendekatan teknologi terintegrasi, mulai dari pemilihan varietas unggul, teknik pembenihan, perawatan tanaman, hingga penanganan pascapanen. Salah satu aspek kritis dalam tahap pemeliharaan adalah pemilihan jenis air yang digunakan, karena air tidak hanya memengaruhi pertumbuhan vegetatif (tinggi tanaman, jumlah daun) tetapi juga produktivitas polong (Gamas et al., 2025).

Air

Air merupakan salah satu faktor utama yang sangat berperan dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Secara fisiologis, air berfungsi sebagai pelarut unsur hara yang diserap dari tanah dan diangkut ke seluruh bagian tanaman, menjaga turgiditas sel, serta mendukung proses-proses penting seperti perkecambahan, fotosintesis, dan pembentukan jaringan tanaman. Kebutuhan air tanaman dipengaruhi oleh jenis tanaman, umur tanaman, dan kondisi iklim sekitar, yang secara kolektif menentukan evapotranspirasi tanaman (Etc) sebagai ukuran kebutuhan air tanaman selama masa pertumbuhan. Selain itu, kebutuhan air juga dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti pengolahan tanah, perkolasi, curah hujan efektif, dan ketersediaan air dalam zona perakaran. Pengelolaan air yang baik bertujuan untuk memenuhi kebutuhan evapotranspirasi tanaman tanpa menyebabkan kelebihan air yang dapat menghambat pertumbuhan akibat kondisi anaerobik di media tanam (Badan Standardisasi Nasional, 2020).

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan rancangan Rancangan Acak Lengkap (RAL) untuk menguji pengaruh pemberian media air yang berbeda terhadap pertumbuhan kacang hijau (*Phaseolus radiatus* L.). Sampel penelitian terdiri dari 9 biji kacang hijau yang dibagi ke dalam tiga perlakuan berdasarkan volume air yang diberikan, yaitu 10 cc, 15 cc, dan 20 cc. Setiap perlakuan diulang sebanyak tiga kali untuk memperoleh data yang representatif.

Proses percobaan dimulai dengan merendam biji kacang hijau selama dua jam untuk mempercepat perkecambahan. Selanjutnya, biji ditanam dalam gelas plastik yang berisi kapas sebagai media tanam, dengan bagian bawah gelas dilubangi untuk drainase. Gelas plastik diberi label sesuai perlakuan dan diletakkan pada lokasi dengan intensitas cahaya matahari yang seragam. Penyiraman dilakukan satu kali sehari sesuai volume air perlakuan selama tujuh hari berturut-turut.

Data pertumbuhan yang diamati meliputi tinggi tanaman yang diukur menggunakan mistar setiap hari. Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan analisis varians (ANOVA) dengan taraf signifikansi 5% untuk mengetahui perbedaan signifikan antar perlakuan. Jika terdapat perbedaan yang signifikan, uji lanjutan menggunakan uji Duncan Multiple Range Test (DMRT) akan dilakukan untuk menentukan perlakuan terbaik. Model matematis yang digunakan dalam analisis adalah:

$$Y_{ij} = \mu + a_i + c_{ij},$$

Keterangan:

Y_{ij} adalah nilai pengamatan pada perlakuan ke- i ulangan ke- j , μ adalah rata-rata umum, α_i adalah pengaruh perlakuan ke- i , dan ϵ_{ij} adalah galat percobaan.

Pengujian validitas dan reliabilitas instrumen dilakukan sebelumnya dan menunjukkan hasil yang memadai sehingga data yang diperoleh dapat dipercaya untuk analisis lebih lanjut.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan selama tujuh hari pada bulan Mei 2025 di lokasi terbuka dengan intensitas cahaya matahari yang seragam untuk memastikan kondisi lingkungan yang konsisten. Data dikumpulkan setiap hari dengan mengukur tinggi tanaman kacang hijau menggunakan mistar pada tiga kelompok perlakuan volume air yang berbeda, yaitu 10 cc, 15 cc, dan 20 cc, masing-masing dengan tiga ulangan.

Analisis varians (ANOVA) menunjukkan adanya perbedaan signifikan ($p < 0,05$) pada pertumbuhan tinggi tanaman kacang hijau antar perlakuan volume air yang diberikan. Tabel 1 memperlihatkan rata-rata tinggi tanaman pada setiap perlakuan selama masa pengamatan.

Tabel 1. Rata-rata Tinggi Tanaman Kacang Hijau pada Berbagai Volume Air (cc) Selama 7 Hari.

No	Perlakuan	Biji ke-	Tinggi Tumbuhan (cm) pada hari ke-						
			1	2	3	4	5	6	7
1	Perlakuan 1 (Volume air 10cc)	1	0	0,05	0,6	1,2	2,4	3,6	4,8
		2	0	0,05	0,5	1,0	2,3	3,5	4,5
		3	0	0	0,2	0,8	2,3	3,3	4,0
2	Perlakuan 2 (Volume air 15 cc)	1	0	0,6	2,5	3,4	5,1	7,1	8,2
		2	0,1	1,1	2,8	4,1	5,3	6,8	8,5
		3	0,1	1,2	3,5	4,9	5,9	7,2	8,9
3	Perlakuan 3 (Volume air 20 cc)	1	0	0,3	0,5	0,8	1,3	2,3	2,5
		2	0,2	0,4	0,7	1,4	1,9	2,6	3,3
		3	0,1	0,2	1,0	1,5	2,1	2,3	2,5

Sumber: Olahan peneliti, Mei 2025

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap pertumbuhan biji kacang hijau yang dipengaruhi oleh pemberian media air dengan volume berbeda di kelas 5 MI Al Fattah Bumiharjo, dapat disimpulkan bahwa biji kacang hijau yang disiram dengan volume air 15 cc menunjukkan pertumbuhan paling baik. Perlakuan dengan air sebanyak 15 cc mendukung perkembangan tanaman secara optimal, yang ditandai dengan tinggi tanaman yang sesuai dengan umur tanaman. Hal ini menegaskan bahwa pemberian air dalam takaran yang tepat sangat penting untuk mendukung proses pertumbuhan kacang hijau.

Sebaliknya, biji kacang hijau yang disiram dengan volume air 10 cc dan 20 cc menunjukkan pertumbuhan yang kurang optimal. Tanaman pada kedua perlakuan tersebut tumbuh dengan tinggi yang lebih rendah dibandingkan tanaman yang mendapat air 15 cc. Temuan ini membuktikan bahwa baik kekurangan maupun kelebihan air dapat menghambat pertumbuhan tanaman. Kekurangan air menyebabkan tanaman mengalami kekeringan sehingga pertumbuhan terhambat, sedangkan kelebihan air menyebabkan media tanam menjadi terlalu basah sehingga mengganggu pernapasan akar dan proses metabolisme tanaman.

Air memegang peran penting dalam proses fisiologis tanaman, termasuk sebagai pelarut nutrisi, menjaga turgiditas sel, serta mendukung proses fotosintesis. Tanaman yang kekurangan air tidak dapat melakukan fotosintesis secara optimal sehingga pertumbuhannya terhambat. Oleh karena itu, tanaman harus memperoleh air dalam kapasitas yang normal agar proses pertumbuhan dan perkembangannya berjalan dengan baik.

Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan Trimayora & Fuadiyah (2021) yang menyatakan bahwa volume air yang terlalu tinggi justru menghambat pertumbuhan kacang hijau dan dapat menyebabkan pembusukan. Penelitian lain juga mengonfirmasi bahwa pemberian air dalam jumlah yang tepat sangat penting untuk mendukung pertumbuhan tanaman secara optimal. Perbedaan volume air optimal yang ditemukan dapat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan dan media tanam yang berbeda.

Secara teoritis, penelitian ini memperkuat pemahaman tentang pentingnya pengaturan volume air dalam budidaya kacang hijau. Secara praktis, hasil ini memberikan rekomendasi bagi petani dan juga siswa di MI Al Fattah Bumiharjo untuk mengatur volume penyiraman agar tidak berlebihan sehingga dapat meningkatkan produktivitas dan kualitas tanaman. Pengelolaan air yang tepat juga dapat mengurangi risiko pembusukan dan kerugian hasil panen, mendukung budidaya yang lebih efisien dan berkelanjutan.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil pengamatan di kelas 5 MI Al Fattah Bumiharjo, dapat disimpulkan bahwa pemberian air dengan volume 15 cc memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan biji kacang hijau, yang ditandai dengan tinggi tanaman yang optimal sesuai dengan umur tanaman. Pemberian air dalam jumlah yang tepat sangat penting untuk mendukung proses pertumbuhan dan perkembangan kacang hijau secara maksimal.

Sebaliknya, volume air yang terlalu sedikit (10 cc) maupun terlalu banyak (20 cc) mengakibatkan pertumbuhan tanaman yang kurang optimal. Kekurangan air menyebabkan tanaman mengalami kekeringan sehingga pertumbuhan terhambat, sedangkan kelebihan air

menciptakan kondisi media tanam yang terlalu basah, yang mengganggu pernapasan akar dan proses metabolisme tanaman.

Temuan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menegaskan bahwa pengaturan volume air yang tepat sangat krusial dalam budidaya kacang hijau untuk mencegah pembusukan dan meningkatkan produktivitas tanaman. Secara praktis, hasil penelitian ini memberikan rekomendasi bagi petani dan juga siswa di MI Al Fattah Bumiharjo untuk mengelola volume penyiraman secara optimal agar pertumbuhan tanaman kacang hijau dapat berlangsung dengan baik, sehingga mendukung budidaya yang lebih efisien dan berkelanjutan.

6. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dan bantuan selama proses penelitian ini berlangsung.

7. DAFTAR REFERENSI

- Badan Standardisasi Nasional. (2020). *Metode penghitungan kebutuhan air tanaman di lahan kering*.
- Decenly, Tuju, F., & Anggoro, R. (2023). Growth Response of Some Leguminous Plants to Peat Water from Central Kalimantan. *Journal of Biotropical Research and Nature Technology*, 1(2). <https://doi.org/10.52850/borneo>
- Gamas, A. D., Jannah, N., & Sujalu, P. (2025). Pengaruh Pemberian Kompos Dan Pupuk Cair Green Tonik Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus* L.) Varietas Vima. *Jakt: Jurnal Agroteknologi Dan Kehutanan Tropika*, 3(1).
- Putri Engko, S., Sinung Pranata, F., & Swasti, Y. R. (2021). Kualitas Cookies Dengan Kombinasi Tepung Singkong (*Manihot utilissima*), Tepung Ampas Tahu, Dan Tepung Kecambah Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus* L.). *Jurnal Teknologi Pangan Dan Gizi*, 20(1).
- Rinaldi, & Mestari, N. D. (2024). Pengaruh Tinggi Muka Air Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) Pada Budidaya Jenuh Air. *J. Agroecotenia*, 7(1).
- Taher, Y. A., Fitri, A., & Desi, Y. (2022). Pengaruh Konsentrasi POC Air Cucian Beras dan Kulit Kentang Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus* L.) untuk Pengurangan Biaya Produksi. *Jurnal Ekonomi Dan Bisnis Dharma Andalas*, 24(1).
- Trimayora, L., & Fuadiyah, S. (2021). Pengaruh Air Terhadap Pertumbuhan Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus*). *Prosiding SEMNAS BIO 2021*, 01, 193–197. <https://doi.org/10.24036/prosemnasbio/vol1/28>