

The Effect of Various Concentration of MSG on the Germination of Green Beans

M. Azwar Hanafi^{1*}, M. Khafidz Abu Nasir², Yessita Puspaningrum³

^{1,2,3} Prduct of Agriculture Technology Department, KH. A. Wahab Hasbullah University

*Email: azwarhanafi07@gmail.com

ABSTRACT

*This research is about observing the effect of watering with various concentrations of MSG (Monosodium Glutamate) on the germination of green beans (*Vigna radiata*). The four treatments tested in this study were fresh water as a control, water containing 1 tsp MSG, 2 tsp MSG, and 3 tsp MSG. This research used an experimental design by observing the parameters of germination, root length, stem length, and the number of sprouts that grew. The research results showed that fresh water produced the best germination capacity, while providing water with a higher MSG concentration tended to reduce the germination capacity and growth of green bean plants. This research concludes that MSG concentration can influence the germination process of green beans, with fresh water as the most optimal medium for germination.*

Keywords: Observe, the germination, of green, beans

ABSTRAK

Penelitian ini tentang mengamati pengaruh pemberian siraman air dengan berbagai konsentrasi MSG (Monosodium Glutamat) terhadap perkecambahan kacang hijau (*Vigna radiata*). Empat perlakuan yang diuji dalam penelitian ini adalah air tawar sebagai kontrol, air yang mengandung 1 sdt MSG, 2 sdt MSG, dan 3 sdt MSG. Penelitian ini menggunakan desain eksperimen dengan pengamatan terhadap parameter daya kecambah, panjang akar, panjang batang, serta jumlah kecambah yang tumbuh. Hasil penelitian menunjukkan bahwa air tawar menghasilkan daya kecambah yang paling baik, sementara pemberian air dengan konsentrasi MSG yang lebih tinggi cenderung menurunkan daya kecambah dan pertumbuhan tanaman kacang hijau. Penelitian ini menyimpulkan bahwa konsentrasi MSG dapat mempengaruhi proses perkecambahan kacang hijau, dengan air tawar sebagai media yang paling optimal untuk perkecambahan.

Keywords: Mengamati, Perkecambahan, Kacang, Hijau

PENDAHULUAN

Perkecambahan merupakan salah satu fase yang penting pada pertumbuhan suatu tanaman. Fase perkecambahan merupakan fase waktu mulai terbentuknya organ tanaman, seperti mulai dari akar, batang, dan daun untuk pertama kalinya. Fase kecambah sangat aktif menumbuhkan tunas– tunas yang baru. Proses perkecambahan merupakan tahap awal dari proses terbentuknya individu baru pada tumbuhan berbiji.

Kacang hijau memiliki kandungan protein yang cukup tinggi dan merupakan sumber mineral penting, antara lain kalsium dan fosfor. Sedangkan kandungan lemaknya merupakan asam lemak tak jenuh. Kandungan kalsium dan fosfor pada kacang hijau bermanfaat untuk memperkuat tulang. Lenak kacang hijau tersusun atas 73% asam lemak tak jenuh dan 27% asam lemak jenuh.

Tanaman yang hanya memperoleh air sangat sedikit akan mempengaruhi pada pertumbuhan vegetatifnya sehingga tumbuhan akan mengalami defisiensi air dan akan menyebabkan kematian. Tumbuhan yang kekurangan air memiliki gangguan terhadap aktivitas metabolismnya, seperti lebih kecilnya volume sel, menurunnya luas daun, laju fotosintesis yang lambat, serta metabolisme karbon dan nitrogen yang berubah (Sinaga, 2018).

Pada tanaman, air sangat berperan penting. Air sebagai pelarut senyawa molekul organic dari dalam tanah ke dalam tanaman. Air berperan dalam menjaga turgiditas sel seperti pembesaran sel, proses membukanya stomata, penyusunan protoplasma, serta pengatur suhu tanaman. Apabila air didalam tanah tidak mencukupi, akan berdampak pada proses fotosintesis karena air sebagai transportasi unsur hara ke daun menjadi terhambat dan berdampak pada produksi yang dihasilkan (Maryani, 2012).

Dalam fisiologi tanaman, air adalah faktor penting pendukung terjadinya proses fotosintesis. Terbentuknya senyawa kompleks seperti karbohidrat, protein, lemak melalui respirasi dan transpirasi. Tidak hanya itu, air juga stabilisator suhu tanaman. Dalam penyusunan protoplasma sel, air akan diserap oleh akar melalui stomata dan menghasilkan biomassa tanaman. Bulu-bulu akar yang terdapat Rhizobium yang akan menyerap air dan berpengaruh terhadap pertumbuhan (Lapanjang et al., 2008)

Berdasarkan hal tersebut penelitian ini bertujuan mengetahui bagaimana air dapat mempengaruhi pertumbuhan pada kacang hijau serta proses yang terjadi pada pertumbuhan biji kacang hijau yang ditanam dengan media tanam dengan pemberian air yang berbeda.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada Desember 2024. Bahan-bahan yang digunakan kacang hijau, Monosodium Glutamat (MSG), tanah, dan air. Sedangkan alat yang digunakan yaitu gelas plastik, botol semprotan dan penggaris.

Cara kerja yang digunakan ialah merendam biji Kacang Hijau kedalam 4 wadah, diantaranya wadah A atau air pertama yang sudah dicampur 3 sdt MSG, ke wadah B atau air yang kedua yang sudah dicampur 2 sdt MSG, ke wadah C atau air yang ketiga yang sudah dicampur 1 sdt MSG, dan yang keempat direndam ke wadah D atau air tawar selama 5 jam. Kemudian biji yang sudah siap dimasukkan kedalam gelas plastic yang sudah dilobangi bagian bawahnya dan diisi dengan tanah. Masing-masing gelas plastik diberi tanda A, B, C, dan D menggunakan spidol atau kertas label. Penyiraman dilakukan sekali dalam sehari, penyiraman ini menggunakan air yang dibuat merendam biji kacang hijau masing-masing. Kegiatan ini dilakukan selama tujuh hari. Tanaman ini yang diamati adalah benih yang berkecambah dari pengamatan hari pertama sampai hari ke tujuh yaitu tinggi perkecambahan dan tumbuhnya daun.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk menginvestigasi pengaruh air Monosodium Glutamat (MSG) terhadap perkecambahan kacang hijau. Penelitian dilakukan di rumah dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL). Variabel independen adalah suhu ($25^{\circ} - 27^{\circ}$ C), sedangkan variabel dependen adalah tinggi perkecambahan dan tumbuhnya daun. Penelitian ini menggunakan 20 kacang hijau yang ditanam dalam empat wadah percobaan.

Hasil dari Tinggi Perkecambahan

Berdasarkan kegiatan yang dilakukan dan diamati selama tujuh hari dapat dilihat hasilnya sebagai berikut :

No	PERLAKUAN	TINGGI TUMBUHAN (cm)						
		1	2	3	4	5	6	7
1.	GELAS A	0	0	0	0	0	0	0
2.	GELAS B	0	0	0	0	0	0	0

3.	GELAS C	0	0	1,2	2,4	3,6	4,8	6
4.	GELAS D	0	0,5	2	3,9	5,8	7,8	9,7

Berdasarkan data hasil analisis tabel diatas menunjukkan bahwa pertumbuhan biji kacang hijau yang dipengaruhi oleh air dapat dibuktikan bahwa biji kacang hijau yang berada pada gelas D dengan air tawar yang digunakan untuk menyiram biji kacang hijau membuat pertumbuhan biji kacang hijau tumbuh dengan keadaan yang baik, sedangkan pertumbuhan kacang hijau yang berada pada gelas C pertumbuhan biji kacang hijau yang disiram air dengan campuran 1 sdt MSG membuat pertumbuhan kacang hijau melambat, dan sedangkan pertumbuhan biji kacang hijau yang berada pada gelas B dan A pertumbuhan biji kacang hijau yang disiram dengan 2 sdt MSG (gelas B) dan 3 sdt MSG (gelas A) membuat biji kacang hijau tidak bertumbuh.

Pembahasan dari Tinggi Perkecambahan

Pertumbuhan biji kacang hijau yang dipengaruhi oleh air dapat dilihat dari eksperimen yang dilakukan dengan menggunakan berbagai jenis air untuk menyiram biji kacang hijau, termasuk air tawar dan campuran air dengan MSG. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa kandungan MSG dalam air dapat mempengaruhi pertumbuhan biji kacang hijau secara signifikan, itu berarti bahwa perbedaan dalam pertumbuhan biji kacang hijau antara air tawar dan air dengan MSG dapat dilihat dengan jelas, dan perubahan tersebut cukup besar untuk menunjukkan bahwa MSG memiliki dampak yang nyata terhadap pertumbuhan biji kacang hijau.

Air Tawar (Gelas D) : Biji kacang hijau yang disiram dengan air tawar mengalami pertumbuhan yang baik. Hal ini menunjukkan bahwa air tawar mengandung komponen yang mendukung kehidupan dan perkembangan biji kacang hijau. Air yang bersih dan tidak mengandung zat tambahan dapat memberikan nutrisi yang cukup bagi tanaman untuk tumbuh dengan optimal.

Campuran Air dengan 1 sdt MSG (Gelas C) : Pada gelas C, di mana air yang digunakan mengandung campuran 1 sendok teh MSG, pertumbuhan biji kacang hijau terlihat melambat. MSG, yang merupakan bahan penyedap rasa, mungkin mengandung garam atau zat kimia

lainnya yang dapat mempengaruhi osmosis dan proses metabolisme pada biji kacang hijau. Pengaruh negatif ini bisa disebabkan oleh konsentrasi MSG yang masih bisa mempengaruhi keseimbangan air dalam biji dan menghambat pertumbuhannya.

Campuran Air dengan 2 sdt MSG (Gelas B) dan 3 sdt MSG (Gelas A) : Pada gelas B dan A, yang disiram dengan air yang mengandung 2 dan 3 sendok teh MSG, biji kacang hijau tidak tumbuh sama sekali. Hal ini menunjukkan bahwa konsentrasi MSG yang lebih tinggi dapat memiliki efek toksik pada biji kacang hijau. MSG dapat mengganggu keseimbangan garam dan air dalam sel tanaman, menyebabkan dehidrasi, dan merusak struktur sel tanaman, sehingga pertumbuhan terhambat atau bahkan terhenti.

Hasil dari Tumbuh Daun

Berdasarkan kegiatan yang dilakukan dan diamati selama tujuh hari dapat dilihat hasilnya sebagai berikut :

No	PERLAKUAN	PANJANG TUMBUH DAUN (cm)						
		1	2	3	4	5	6	7
1.	GELAS A	0	0	0	0	0	0	0
2.	GELAS B	0	0	0	0	0	0	0
3.	GELAS C	0	0	0	0,5	1	1,5	2
4.	GELAS D	0	0	0,8	1,5	1,9	2,5	3

Berdasarkan data hasil analisis tabel diatas menunjukkan bahwa pertumbuhan daun biji kacang hijau pada perlakuan yang menggunakan air tawar (gelas D), biji kacang hijau menunjukkan pertumbuhan yang baik. Biji kacang hijau mulai berkecambah dengan cepat dan berkembang menjadi tanaman muda yang sehat. Dan pada perlakuan yang menggunakan air dengan campuran 1 sdt MSG (gelas C), pertumbuhan biji kacang hijau terlihat melambat. Meskipun biji kacang hijau tetap berkecambah, perkembangan tanaman cenderung lebih lambat dibandingkan dengan perlakuan air tawar. Dan pada perlakuan dengan penggunaan air yang mengandung 2 sdt MSG (gelas B) dan 3 sdt MSG (gelas A), pertumbuhan biji kacang hijau hampir tidak terjadi. Biji kacang hijau pada kedua perlakuan ini tidak menunjukkan tanda-tanda perkecambahan yang signifikan, bahkan ada yang tidak tumbuh sama sekali.

Pembahasan dari Tumbuh Daun

Pertumbuhan biji kacang hijau dipengaruhi oleh jenis air yang digunakan juga penting untuk memahami bagaimana faktor eksternal, seperti kandungan MSG dalam air, mempengaruhi perkembangan tanaman secara keseluruhan, termasuk bagian daun.

Berdasarkan data hasil analisis tabel yang disajikan, dapat disimpulkan bahwa air memiliki pengaruh besar terhadap pertumbuhan biji kacang hijau. Pada gelas D, yang menggunakan air tawar untuk menyiram biji kacang hijau, terlihat bahwa biji tersebut tumbuh dengan kondisi yang baik. Hal ini menunjukkan bahwa air tawar dapat mendukung pertumbuhan biji kacang hijau dengan optimal.

Sebaliknya, pada gelas C, biji kacang hijau yang disiram dengan air yang mengandung campuran 1 sdt MSG menunjukkan bahwa pertumbuhannya melambat. Campuran MSG sepertinya memberikan pengaruh negatif terhadap pertumbuhan biji kacang hijau, meskipun masih ada sedikit perkembangan.

Pada gelas B dan A, di mana air yang digunakan mengandung 2 sdt MSG (gelas B) dan 3 sdt MSG (gelas A), pertumbuhan biji kacang hijau hampir tidak terjadi. Kedua gelas ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi MSG yang diberikan, semakin buruk pula pertumbuhan biji kacang hijau. Hal ini menunjukkan bahwa kelebihan MSG dapat menghambat atau bahkan menghentikan proses pertumbuhan biji kacang hijau.

Secara keseluruhan, data ini menggambarkan bahwa air tawar mendukung pertumbuhan biji kacang hijau dengan baik, sementara adanya campuran MSG, terutama dalam jumlah yang lebih besar, dapat menghambat atau menghentikan pertumbuhannya

Berikut adalah dokumentasi pengamatan perkecambahan kacang hijau selama 7 hari :

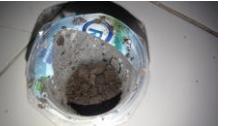
PERLAKUAN	A	B	C	D
H1				
H2				
H3				
H4				
H5				
H6				
H7				

Figure 1. Pengamatan perkecambahan kacang hijau selama tujuh hari

KESIMPULAN

Berdasarkan eksperimen yang dilakukan untuk mengamati pengaruh jenis air terhadap pertumbuhan biji kacang hijau, dapat disimpulkan bahwa :

Air Tawar (Gelas D) biji kacang hijau yang disiram dengan air tawar mengalami pertumbuhan yang optimal, menunjukkan bahwa air tawar mendukung perkembangan biji kacang hijau dengan baik. Hal ini karena air tawar tidak mengandung zat tambahan yang dapat mengganggu proses pertumbuhan.

Campuran Air dengan MSG (Gelas C, B, dan A) penambahan MSG dalam air, terutama dalam konsentrasi yang lebih tinggi, menghambat pertumbuhan biji kacang hijau. Pada gelas yang mengandung 1 sdt MSG (Gelas C), pertumbuhannya melambat. Pada gelas dengan 2 sdt MSG (Gelas B) dan 3 sdt MSG (Gelas A), biji kacang hijau tidak tumbuh sama sekali. Hal ini menunjukkan bahwa MSG, terutama dalam konsentrasi tinggi, dapat mengganggu keseimbangan air dalam biji dan merusak metabolisme tanaman, menyebabkan hambatan atau penghentian pertumbuhannya. Eksperimen ini menunjukkan bahwa air tawar memberikan kondisi yang ideal untuk pertumbuhan biji kacang hijau, sedangkan keberadaan MSG dalam air, terutama dalam jumlah yang besar, dapat memberikan dampak negatif yang signifikan terhadap perkembangan tanaman.

DAFTAR PUSTAKA

- Felania, C. (2017). Pengaruh ketersediaan air terhadap pertumbuhan kacang hijau (*Phaseolus radiatus*). In *Seminar Nasional Pendidikan Biologi* (pp. 131-138).
- Imansari F, Haryanti S. 2017. Pengaruh konsentrasi HCl terhadap laju perkembahan biji asam jawa (*Tamarindus indica L.*). *Buletin Anatomi dan Fisiologi*. 2 (2): 187-192.
- Jihan Anggraini Hamim, Hayatiningsih Gubali, Fitriah S.Jamin. (2019). *Analysis of Green Bean (Vigna radiata L.) Growth on Several Types of Liquid Organic Fertilizer*. Gorontalo. Alumni Jurusan Agroteknologi Faperta Universitas Negeri Gorontalo, Staf Pengajar Jurusan Agroteknologi Faperta Universitas Negeri Gorontalo.
- Laras Trimayora, Sa`diatul Fuadiyah. 2020. Pengaruh Air Terhadap Pertumbuhan Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus*). *Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang*
- Thalia Ajeng Ayu Kencana, Sudarti, Yushardi. 2022. *Analisis Manfaat Pengaruh Sinar Matahari Terhadap Proses Perkecambahan Kacang Hijau*. Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember.
- Saifulloh, N., I. (2017). Pengaruh Intesitas Cahaya dan Jenis Tanah Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Kacang Hijau (*Vigna radiata L.*). *Repository Universitas PGRI Yogyakarta*
- Alfred P Manambangtua, Tony S Hidayat. 2019. *The Effect of Watering on The Germination Speed and The Germination of Tall Coconut Seeds*. Sulawesi Utara
- Hendro Andreatno Tobias, Yonce M. Killia, Lusia Danga Lewu. 2022. Pengaruh Interval Pemberian Air Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Kacang Hijau (*Vigna radiata*). Laboratorium Kebun Universitas Kristen Wira Wacana Sumba.
- Desi Putri Hastuti, Supriyono, Sri Hartati. 2017. Pertumbuhan dan Hasil Kacang Hijau (*Vigna radiata*, L.) pada Beberapa Dosis Pupuk Organik dan Kerapatan Tanam. Universitas Sebelas Maret, Jumantono, Karanganyar.