



Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kedelai (*Glycine max* L) Terhadap POC Enceng Gondok

*Response of Growth and Production of Soybean Plants (*Glycine max* L) to Water Hyacinth POC*

Berliando Kekak*, Andi Muhibuddin, Amirudin

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Bosowa

*email: berliandokekak5@gmail.com

Diterima: 14 Maret 2025 / Disetujui: 30 Januari 2026

Abstract: This research was carried out at the Integrated Farming System Education Garden, Faculty of Agriculture, Bosowa University, on JL. Raya Poros Sapayya, Bontoramba Village, Palangga District, Gowa Regency, South Sulawesi. This research started from May to July 2024. This research used a Randomized Block Design (RAK) with 5 treatments, namely P0 (without water hyacinth POC as a control), P1 (10 ml water hyacinth POC), P2 (20 ml water hyacinth POC), P3 (30 ml POC water hyacinth) and P4 (40 ml POC water hyacinth) and 3 repetitions. The parameters observed were plant height, stem diameter, number of pods, weight of the pods contained, weight of seeds 100 g/plot, weight of seeds per planting. The results of the research showed that the best growth and production was in the P4 treatment with a dose of 40 ml which was able to provide growth and production in plant height, stem diameter, number of pods, weight of filled pods, seed weight of 100 g/plot, weight of seeds per planting.

Keywords: Soybeans, Water Hyacinth, Growth and Production

Abstrak: Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Pendidikan Integrated Farming System Fakultas Pertanian Universitas Bosowa, di JL. Raya Poros Sapayya, Desa Bontoramba, Kecamatan Palangga, Kabupaten Gowa Sulawesi Selatan. Penelitian ini dimulai pada bulan Mei sampai Juli 2024. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 5 perlakuan yaitu P0 (tanpa POC enceng gondok sebagai kontrol), P1 (10 ml POC enceng gondok), P2 (20 ml POC enceng gondok), P3 (30 ml POC enceng gondok) dan P4 (40 ml POC enceng gondok) serta 3 ulangan. Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman, diameter batang, jumlah polong, berat polong berisi, berat biji 100 g/ plot, berat biji pertanaman. Hasil penelitian menunjukkan pertumbuhan dan produksi terbaik yaitu pada perlakuan P4 dengan dosis 40 ml yang mampu memberikan pertumbuhan dan produksi pada tinggi tanaman, diameter batang, jumlah polong, berat polong berisi, berat biji 100 g/ plot, berat biji pertanaman.

Kata Kunci: Kedelai, Enceng Gondok, Pertumbuhan dan Produksi



This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY International license

A. PENDAHULUAN

Data impor kedelai di Indonesia tahun 2017 sebesar 7.678,7 ton dan pada tahun 2021 terus terjadi penurunan menjadi 22,4 ton, total penurunan impor kedelai di Indonesia dari tahun 2017 sampai tahun 2021 mencapai 7.656,3 ton atau setara dengan 76,56% (Statistik Ketahanan Pangan, 2022).

Dalam rangka memenuhi kebutuhan kedelai Indonesia, maka diperlukan cara untuk meningkatkan produktivitas dari kedelai. Masalah yang dihadapi dalam meningkatkan produktivitas kedelai saat ini adalah kurangnya daya dukung lahan yang produktif. Hal ini disebabkan terjadinya degradasi serta kerusakan lahan akibat pola pertanian konvensional saat ini yang lebih mengutamakan penggunaan input tinggi seperti pupuk anorganik dan pestisida. Oleh karena itu, peningkatan produktivitas dan kualitas kedelai harus diupayakan dengan cara-cara yang lebih baik, seperti menggunakan pupuk organik (Efendi, 2010). Salah satu faktor penting dalam usaha budidaya yang menunjang pertumbuhan dan produksi suatu tanaman adalah masalah pemupukan (Hasibuan dkk., 2017).

Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya, pengaruh POC tumbuhan eceng gondok terhadap pertumbuhan dan produksi buncis yaitu pada pemberian POC enceng gondok dosis

10 ml/l menunjukkan hasil terbaik pada tinggi tanaman dan dosis 20 ml/l menunjukkan hasil terbaik pada jumlah polong per tanaman buncis tegak.

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pemberian konsentasi POC enceng gondok yang terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai. Kegunaan penelitian ini sebagai rujukan dalam pengembangan budidaya tanaman kedelai.

B. METODE PENELITIAN

Penulis. Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Pendidikan Integrated Farming System Fakultas Pertanian Universitas Bosowa.

Bahan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah benih kedelai anjasmoro, enceng gondok, EM4, dan gula merah. Alat yang digunakan adalah timbangan digital, polybag 30x30, cangkul, sekop, gembor, meteran/penggaris, jangka sorong, sprayer, papan nam, dan alat tulis.

Penelitian ini dilaksanakan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan lima perlakuan penggunaan POC enceng gondok yang terdiri dari:

- 1) P0 = Kontrol (Tanpa POC Enceng Gondok)
- 2) P1 = 10 ml/ l
- 3) P2 = 20 ml/ l
- 4) P3 = 30 ml/ l
- 5) P4 = 40 ml/ l

Setiap perlakuan diulang sebanyak tiga kali sehingga diperoleh 15 unit percobaan, setiap unit percobaan menggunakan tiga sampel tanaman sehingga terdapat 45 tanaman.

1. Persiapan Benih

Benih yang digunakan merupakan benih kedelai varietas anjasmoro, didapatkan dengan membeli benih melalui onlineshop.

2. Perendaman Benih

Sebelum benih dikecambahkan, terlebih dahulu dilakukan proses perendaman benih kedelai anjasmoro. Lama perendaman terbaik yaitu 5 jam

3. Persiapan Media Tanam.

Media tanam yang digunakan terdiri dari tanah, pupuk kandang sapi serta sekam yang telah dibakar dengan perbandingan 2:1:1. Pencampuran semua media tanam lalu pengisian ke dalam polybag ukuran 40 x 50 cm dengan berat 10 kg per polybag.

4. Persiapan Lahan

Lahan yang akan digunakan terlebih dahulu dibersihkan dari tanaman liar yang dapat mengganggu pelaksanaan penelitian, tanaman liar atau gulma dibersihkan dengan cara manual menggunakan alat yaitu parang.

5. Pengisian polybag

Tanah yang digunakan adalah tanah subur yang telah diayak, bebas dari kotoran serta sampah-sampah anorganik. Setelah tanah memenuhi persyaratan tersebut, selanjutnya tanah diisi kedalam polybag berukuran 30x30 cm.

6. Penyusunan polybag

Setiap plot terdiri dari tiga polybag dengan jumlah tanaman satu per polybag dan seluruh tanaman yang ada pada tiap-tiap plot akan dijadikan sebagai tanaman sampel untuk melihat pengaruh dari perlakuan yang diberikan.

7. Penanaman benih ke polybag

Setelah mengamati persentase daya berkecambah benih kedelai anjasmoro, kemudian akan dipilih benih yang baik untuk dipindah tanam ke media tanam utama.

8. Proses Pembuatan POC enceng gondok

Pupuk yang digunakan adalah pupuk cair enceng gondok. Dimasukkan 2 kg bagian daun dan batang tumbuhan eceng gondok yang telah dipotong- potong sebesar 1-2 cm, larutan gula pasir 1 kg, larutan EM4 sebanyak 1 tutup botol setara dengan 5 ml EM 4 dan air 5 liter dan aduk hingga merata. Setelah semua bahan tercampur, selanjutnya ditutup dan di fermentasikan selama 10 hari, yang selanjutnya dapat digunakan sebagai pupuk organik cair. Pupuk organik cair enceng gondok diberikan pada tanaman berumur 2 minggu, 3 minggu dan 4 minggu setelah tanam. Pemberian pupuk organik cair eceng gondok sesuai taraf perlakuan yaitu P0 = kontrol, P1 = 10 ml, P2 = 20 ml, P3 = 30 ml. dan P4 = 40 ml.

9. Pemeliharaan

Pemeliharaan dilakukan mulai dari awal pembibitan sampai panen. Pemeliharaan meliputi penyiraman, penyiangan, pengendalian hama, dan penyakit. Penyiraman dilakukan pasca penanaman pagi dan sore hari (setiap hari). Penyiangan dilakukan sesuai keadaan pertumbuhan gulma. Hama yang sering menyerang tanaman kedelai yakni ulat grayak, penggerek polong, dan tikus. Sedangkan penyakit yang sering menyerang yakni penyakit layu bakteri, penyakit lapu, dan penyakit antracnose.

10. Parameter Pengamatan

Tinggi tanaman akan dilakukan pengukuran pada saat tanaman kedelai anjasmoro telah berusia 2 MST, 4 MST dan 6 MST. Dilakukan dengan cara mengukur batang utama tanaman mulai dari bagian yang muncul dipermukaan tanah, hingga ke bagian yang teratas menggunakan meteran. Diameter batang diukur dengan menggunakan jangka sorong digital dengan pengamatan dilakukan pada saat kedelai anjasmoro berusia 2 MST, 4 MST dan 6 MST. Dengan cara mengukur batang bagian bawah dari tanaman kedelai anjasmoro.

Pengamatan jumlah polong dilakukan pada saat tanaman kedelai telah selesai di panen, cara pengamatan ini adalah dengan menghitung jumlah polong per tanaman. Pengamatan jumlah polong berisi dilakukan pada saat tanaman telah selesai dipanen, dilakukan dengan cara menghitung jumlah polong berisi dari setiap tanaman. Berat 100 biji per plot dilakukan setelah kedelai anjasmoro selesai dipanen dengan mengambil 100 biji dari masing-masing plot dan dilakukan penimbangan menggunakan timbangan digital. Berat biji pertanaman dilakukan setelah kedelai anjasmoro telah selesai dipanen, ketika biji telah di dikeluarkan dari dalam polong kemudian dilakukan penimbangan menggunakan timbangan digital.

Setelah mendapatkan data pengamatan, selanjutnya data dianalisis ragam menggunakan Microsoft Excel dan PBSTAT Web. Jika perlakuan menunjukkan $F_{hit} > F_{tabel}$, maka dilakukan analisis rata-rata perlakuan menggunakan uji BNJ α 0,05.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Tinggi Tanaman

Hasil pengamatan rata-rata tinggi tanaman dan sidik ragamnya pada usia 2, 4, dan 6 MST disajikan berturut-turut pada Tabel 1, 2, dan 3. Sidik ragam perlakuan menunjukkan bahwa pemberian poc enceng gondok menunjukkan hasil tidak berbeda nyata terhadap tinggi tanaman umur 2,4, dan 6 MST.

Tabel 1. Tinggi Tanaman Kedelai Anjasmoro Usia 2 MST (cm)

Perlakuan	Rata-rata (cm)	Np BNJ
P4	18,40 ^a	1.09
P3	17,10 ^b	
P2	16,30 ^{b c}	
P1	15,90 ^c	
P0	15,40 ^c	

Tabel 2. Tinggi Tanaman Kedelai Anjasmoro Usia 4 MST (cm)

Perlakuan	Rata-Rata	Np BNJ
P4	24,2 ^a	0,78

P3	22,8 ^b
P2	21,5 ^c
P1	20,4 ^d
P0	20,0 ^d

Tabel 3. Tinggi Tanaman Kedelai Anjasmoro Usia 6 MST (cm)

Perlakuan	Rata-Rata	Np BNJ
P4	72,0 ^a	11,37
P3	66,5 ^a	
P2	59,0 ^a	
P1	51,1 ^b	
P0	48,8 ^b	

Berdasarkan hasil uji BNJ pada $\alpha = 0,05$ pada Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan P4 memberikan rata-rata tinggi tanaman yang terbaik dan berbeda nyata dengan perlakuan P3, P2, P1, dan P0. Berdasarkan hasil uji BNJ pada $\alpha = 0,05$ Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan P4 memberikan rata-rata tinggi tanaman terbaik dan berbeda nyata dengan perlakuan P3, P2, P1, dan P0. Sementara perlakuan P1 tidak berbeda nyata terhadap perlakuan P0. Pada umur tinggi tanaman 45 HST hasil uji BNJ pada $\alpha = 0,05$ menunjukkan bahwa perlakuan P3 memberikan rata - rata perlakuan terbaik dan sangat berbeda nyata terhadap perlakuan lainnya. Sementara perlakuan P2 dan P1 tidak berbeda nyata satu sama lain tetapi berbeda nyata dengan P0.

Berdasarkan hasil uji BNJ pada $\alpha = 0,05$ pada Tabel 3 menunjukkan bahwa perlakuan P4 memberikan rata-rata tinggi tanaman yang terbaik dan berbeda nyata dengan perlakuan P1 dan P0. Sementara tidak berbeda nyata dengan perlakuan P3 dan P2.

2. Diameter Batang (mm)

Hasil pengamatan rata-rata tinggi tanaman dan sidik ragamnya pada usia 2, 4, dan 6 MST disajikan berturut-turut pada Tabel 4, 5, dan 6. Sidik ragam perlakuan menunjukkan bahwa pemberian poc enceng gondok menunjukan hasil tidak berbeda nyata terhadap tinggi tanaman umur 2,4, dan 6 MST.

Tabel 4. Diameter Batang Kedelai Anjasmoro Usia 2 MST (mm)

Perlakuan	Rata-Rata	Np BNJ
P4	2,6 ^a	0.98
P3	2,3 ^a	
P2	2,2 ^a	
P1	2 ^a	
P0	1,7 ^a	

Tabel 5. Diameter Batang Kedelai Anjasmoro Usia 4 MST (mm)

Perlakuan	Rata-Rata	Np BNJ
P4	3,70 ^a	0,86
P3	3,50 ^a	
P2	3,30 ^a	
P1	3,10 ^a	
P0	2,50 ^b	

Tabel 6. Diameter Batang Kedelai Anjasmoro Usia 6 MST (mm)

Perlakuan	Rata-Rata	Np BNJ
P4	8,1 ^a	0,56
P3	7,6 ^a	
P2	7,1 ^b	
P1	6,7 ^b	
P0	6,2 ^c	

Berdasarkan hasil uji BNJ pada $\alpha = 0,05$ pada Tabel 4 menunjukkan bahwa perlakuan P4 memberikan rata-rata tinggi tanaman yang terbaik dan tidak berbeda nyata satu sama lain.

Berdasarkan hasil uji BNJ pada $\alpha = 0,05$ pada Tabel 5 menunjukkan bahwa perlakuan P4 merupakan perlakuan yang memberikan rata-rata diameter batang yang terbaik dan tidak berbeda nyata satu sama lain tetapi berbeda nyata dengan P0.

Berdasarkan hasil uji BNJ pada $\alpha = 0,05$ pada Tabel 6 menunjukkan bahwa perlakuan P4 memberikan rata-rata tinggi tanaman terbaik dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan P3 tetapi berbeda nyata dengan P2, P1, dan P0.

3. Jumlah Polong (Polong)

Hasil pengamatan rata-rata jumlah polong dan sidik ragamnya disajikan pada Tabel 7. Sidik ragam pemberian kombinasi arang sekam dan pupuk kandang ayam tidak berbeda nyata terhadap jumlah polong kedelai. Berdasarkan hasil uji BNJ pada $\alpha = 0,05$ menunjukkan bahwa perlakuan P4 memberikan rata-rata tinggi tanaman yang terbaik dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan P2, P1, dan P0 dan tidak berbeda nyata dengan P3.

Tabel 7. Jumlah Total Polong Kedelai Anjasmoro

Perlakuan	Rata-Rata	Np BNJ
P4	92,3 ^a	31,32
P3	65,05 ^{ab}	
P2	58,35 ^b	
P1	55,12 ^b	
P0	34,10 ^b	

4. Jumlah Polong Berisi (Polong)

Hasil pengamatan rata-rata jumlah polong berisi dan sidik ragamnya disajikan pada Tabel 8. Sidik ragam perlakuan menunjukkan bahwa pemberian poc enceng gondok menunjukkan hasil tidak berbeda nyata. Berdasarkan hasil uji BNJ pada $\alpha = 0,05$ menunjukkan bahwa perlakuan P4 terbaik sedangkan berbeda nyata dengan P3, P2, P1, dan P0.

Tabel 8. Jumlah Polong Berisi Kedelai Anjasmoro

Perlakuan	Rata-Rata	Np BNJ
P4	87,72 ^a	34,20
P3	53,18 ^b	
P2	49,58 ^b	
P1	45,16 ^b	
P0	31,92 ^b	

5. Berat 100 Biji Per Plot (gram)

Hasil pengamatan rata-rata berat 100 biji per plot dan sidik ragamnya disajikan pada Tabel 9. Sidik ragam perlakuan menunjukkan bahwa pemberian poc enceng gondok menunjukkan hasil tidak berbeda nyata terhadap berat 100 biji per plot. Berdasarkan hasil uji BNJ pada $\alpha = 0,05$ menunjukkan bahwa perlakuan P4 memberikan rata-rata tinggi tanaman yang terbaik dan berbeda nyata dengan perlakuan P3, P2, P1, dan P0; sedangkan P2 tidak berbeda nyata dengan perlakuan P1 dan P0.

Tabel 9. Berat 100 Biji Per Plot Kedelai Anjasmoro

Perlakuan	Rata-Rata	Np BNJ
P4	20,67 ^a	2,78
P3	17,33 ^b	
P2	14,33 ^c	
P1	13,67 ^c	
P0	11,67 ^c	

6. Berat Biji Pertanaman (Gram)

Hasil pengamatan rata-rata berat biji pertanaman dan sidik ragamnya disajikan pada Tabel 10. Sidik ragam perlakuan menunjukkan bahwa pemberian poc enceng gondok menunjukkan hasil tidak berbeda nyata terhadap berat biji pertanaman. Berdasarkan hasil uji

BNJ pada $\alpha = 0,05$ menunjukkan bahwa perlakuan P4 memberikan rata-rata tinggi tanaman yang terbaik dan berbeda nyata dengan perlakuan P3, P2, P1, dan P0; sedangkan P3 tidak berbeda nyata dengan perlakuan P2 dan P1.

Tabel 10. Berat Biji Pertanaman

Perlakuan	Rata-Rata	Np BNJ
P4	32,0 ^a	6,92
P3	21,7 ^b	
P2	18,2 ^b	
P1	16,2 ^b	
P0	13,0 ^c	

7. Pertumbuhan

Berdasarkan hasil pengamatan pertumbuhan tanaman kedelai dengan perlakuan pemberian POC enceng gondok, menunjukkan bahwa fase pertumbuhan tinggi tanaman dan diameter batang terus meningkat. Dimana di lihat dari hasil Uji BNJ $\alpha = 0,05$ menunjukkan bahwa perlakuan P4 dengan 40 ml memberikan hasil rata-rata tertinggi pada pertumbuhan tinggi tanaman dan diameter tanaman kedelai.

Hal ini terjadi karena pemberian POC enceng gondok pada konsentrasi 40 ml memberikan nutrisi yang optimal bagi tanaman kedelai. POC enceng gondok mengandung berbagai unsur hara makro dan mikro, seperti nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K), serta unsur mikro seperti besi (Fe), mangan (Mn), dan zinc (Zn), yang penting untuk pertumbuhan tanaman.

8. Produksi

Berdasarkan jumlah buah pertanaman kedelai, terlihat bahwa perlakuan P4 dengan 40 ml memberikan hasil rata-rata terbaik dengan jumlah buah paling banyak yaitu P4 dengan rata-rata 93,3 gram sedangkan rata-rata jumlah buah paling sedikit yaitu P0 (tanpa perlakuan) dengan rata-rata 34,10 gr. Pemberian POC ini memberikan dampak signifikan terhadap peningkatan produktivitas tanaman kedelai, yang terlihat dari jumlah buah yang dihasilkan.

Berdasarkan hasil berat buah tanaman kedelai, terlihat bahwa perlakuan POC enceng gondok 40 ml memberikan rata-rata terbaik 32,0 dan terendah pada pemberian P0 yakni 13,0. Pemberian POC enceng gondok dengan berbagai konsentrasi dapat meningkatkan berat buah tanaman karena nutrisi yang terkandung di dalam POC membantu memperbaiki proses fisiologis tanaman. Enceng gondok sebagai bahan dasar POC memiliki kandungan nutrisi seperti nitrogen, fosfor, dan kalium, yang sangat penting dalam pembentukan buah.

Nitrogen membantu dalam pembentukan jaringan vegetatif yang kuat, sementara fosfor penting untuk pembentukan dan pengisian buah, dan kalium berperan dalam meningkatkan ukuran dan berat buah dengan memfasilitasi transportasi nutrisi dan air ke dalam buah. Selain itu, POC enceng gondok juga mengandung mikroorganisme yang bermanfaat, yang dapat meningkatkan kesuburan tanah dan memperbaiki struktur tanah, sehingga akar tanaman dapat menyerap lebih banyak nutrisi dan air, yang pada akhirnya meningkatkan berat buah. Pemberian POC enceng gondok pada konsentrasi yang tepat dapat memaksimalkan efektivitas penyerapan nutrisi oleh tanaman, sehingga buah yang dihasilkan memiliki berat yang lebih tinggi dibandingkan dengan tanaman yang tidak diberikan POC atau diberikan pada konsentrasi yang tidak optimal. Hal ini menunjukkan bahwa POC enceng gondok bukan hanya bermanfaat dalam mendukung pertumbuhan tanaman, tetapi juga dalam meningkatkan kualitas dan kuantitas hasil panen.

D. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian terhadap tanaman kedelai anjasmoro dengan memberikan perlakuan P4 dengan 40 ml memberikan pengaruh pada tinggi tanaman usia 2, 4, dan 6 MST; diameter batang usia 2, 4, dan 6 MST; jumlah polong berisi dan berat biji pertanaman.

Disarankan menggunakan pupuk organik cair enceng gondok dengan konsentrasi 40 ml untuk memperoleh hasil pertumbuhan dan produksi yang maksimal pada tanaman kedelai

DAFTAR PUSTAKA

- Aco, M. F. M., Adrianton, A., & Nursalam, N. (2022). Pertumbuhan dan Hasil Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) Pada Beberapa Konsentrasi Pupuk Organik Cair. *Agrotekbis: E-Jurnal Ilmu Pertanian*, 10(3), 117-123.
- Adisarwanto, T. (2005). *Kedelai. Penebar Swadaya*, Jakarta
- Afriyanti, I. (2013). Respon Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Varietas Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) di Lahan Kering Terhadap Pemberian Berbagai Sumber N. Skripsi Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Badan Pusat Statistik. (2022). Produksi Tanaman Pangan. <https://www.bps.go.id/id/statistics-table/2/NjEjMg%3D%3D/produksi-tanaman-sayuran.html>. Diakses pada tanggal 24 Januari 2023.
- Birnadi, S. B. (2014). Pengaruh Pengolahan Tanah dan Pupuk Organik Bokashi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine Max* L.) Kultivar Willis. *Jurnal Istek*, 8(1).
- Damanik, M. B., Bachtiar, E. H., & Fauzi. (2011). *Kesuburan Tanah dan Pemupukan*. USU Press. Medan
- Dicky, E. (2020). *Pertumbuhan dan Hasil Kedelai Edamame (*Glycine Max* (L.) Merrill) Pada Berbagai Jarak Tanam* (Doctoral Dissertation, Universitas Andalas).
- Fahmi, N., Syamsuddin., & Ainun, M A. (2014). Pengaruh Pupuk Organik dan Anorganik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill). *Jurnal Floratek* 9: 53-62. Jurusan Agroteknologi Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh.
- Fadli, Z., Parwito, P., & Togatorop, E. R. (2021). Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kedelai (*Glycine Max* (L.) Merrill) dengan Pemberian Berbagai Jenis Pupuk Organik Cair dan Limbah Kulit Kopi. *Pucuk: Jurnal Ilmu Tanaman*, 1(1), 1-14.
- Fitriah, N. A & Kuswyasari, N.D. (2013). Pengaruh Penambahan Enceng Gondok (*Eichhornia crassipes*) Terhadap Pertumbuhan Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*). *Jurnal Sains dan Seni Pomits*, Vol. II, No.1, 2013.
- Fauzi, A. R., & Puspitawati, M. D. (2018). Budidaya Tanaman Kedelai (*Glycine Max* L.) Varietas Burangrang pada Lahan Kering. *Jurnal Bioindustri (Journal of Bioindustry)*, 1(1), 1-9.
- Gabesius, Y. O., Luthfi A. M. S., & Yusuf H. (2012). Respon Pertumbuhan dan Produksi beberapa Varietas Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) Terhadap Pemberian Pupuk Bokashi. *Agroekoteknologi*, 1(1): 220-236.
- Hadisuwito, S. (2012). *Membuat Pupuk Organik Cair*. PT. Agro Media Pustaka: Jakarta Selatan.
- Hanafiah, K.A. (2005). *Dasar-dasar Ilmu Tanah*. Raja Grafindo Persada, Jakarta
- Hajama, N. (2014). *Studi Pemanfaatan Eceng Gondok Sebagai Bahan Pembuatan Pupuk Kompos dengan Menggunakan Aktivator EM4 dan Mol Serta Prospek Pengembangannya*. Skripsi. Fakultas teknik Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Hafni, R., Rs, P. H., & Rezeki, D. (2022). Analisis Permintaan Konsumsi Kedelai di Indonesia. In *Prosiding Seminar Nasional Usm* (Vol. 3, No. 1, Pp. 249-264).
- Hasibuan, S., Rita, M., & Rizky, H. (2017). Respon Pemberian Pupuk Bokashi Ampas Tebu dan Pupuk Bokashi Eceng Gondok terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill). *Jurnal Penelitian Pertanian Bernas*, 13(2):59-64.
- Irwan, A. W. (2006). *Budidaya Tanaman Kedelai (*Glycine Max* (L.) Merrill)*. Universitas Padjajaran: Jatinangor, 112-113.
- Jaya, D., Hamzah, A., & Sumiati, A. (2022). Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kedelai Terhadap Pemberian Pupuk Npk dan Poc (Doctoral Dissertation, Fakultas Pertanian Universitas Tribhuwana Tungadewi).
- Juarni. (2017). *Pengaruh Pupuk Cair Eceng Gondok (*Eichornia crassipes*) Terhadap Pertumbuhan anaman Seledri (*Apium graveolens*)*. Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Program Studi Pendidikan Biologi. Universitas Islam Negeri Ar-Rainry Darussalam. Banda Aceh.
- Kusrinah, A. N & Hayat, N. (2016). Pelatihan dan Pendampingan Pemanfaatan Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes*) Menjadi Pupuk Kompos Cair untuk Mengurangi Pencemaran Air dan Meningkatkan Ekonomi Masyarakat Desa Karangimpul Kelurahan Kaligawe Kecamatan Gayamsari Kotamadya Semarang. *Jurnal Dimas*, Vol. 16, No. 1, 2016.
- Lubis, A. U., Halim, A., & Mayani, N. (2022). Pengaruh Biochar dan Pupuk Organik Cair Nasa Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai Edamame (*Glycine max* L. Merrill). *Jurnal Ilmiah*

- Mahasiswa Pertanian, 7(3).
- Marlia, A., Hidayat, T., & Husna, N. (2012). Pengaruh Varietas dan Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill). *Jurnal Agrista*, 16(1), 22-28.
- Monanda, A.R. Arnis, E.Y. & Nurbaiti. (2016). Pengaruh Kompos Eceng Gondok dan Pupuk Fosfor terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.). *JOM Faperta*, 3(1):66-67
- Moeksin, R., Liliana C., & Rika D. (2016). Pembuatan Bioetanol Eceng Gondok (*Eichhornia Crassipes*) dengan Perlakuan Fermentasi. *Teknik Kimia*, 22(1): 9-17.
- Novizan. 2002. Petunjuk Pemupukan yang Efektif. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Pramanda, T. (2019). Analisis Pertumbuhan Tanaman Kedelai (*Glicyne Soja*) Terhadap Pemberian Urine Kambing dan Variasi Jarak Tanam (Doctoral Dissertation).
- Setyawan, G., & Huda, S. (2022). Analisis Pengaruh Produksi Kedelai, Konsumsi Kedelai, Pendapatan Per Kapita, dan Kurs Terhadap Impor Kedelai di Indonesia. *Kinerja*, 19(2), 215-225.
- Septiatin. (2012). Meningkatkan Produksi Kedelai di Lahan Kering, Sawah dan Pasang Surut. Yrama Widya. Bandung.
- Sutedjo, M. (2010). Pupuk dan Cara Pemupukan. Jakarta: Rineka Cipta
- Yanuarismah. (2012). Pengaruh Kompos Enceng Gondok (*Eichorniacrassipes*) terhadap Pertumbuhan dan Produksi Selada (*Lactuca sativa* L.). Skripsi. Surakarta.