



Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair Dan Dosis Amelioran Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris* L)

Effect of Liquid Organic Fertiliser Concentration and Ameliant Dosage on Growth and Yield of Chickpea Plants (*Phaseolus vulgaris* L)

Enang Iyus¹⁾, Tien Turmuktini²⁾, Agus Surya Maulana²⁾

¹⁾Mahasiswa Program Studi Magister Agroteknologi Fakultas Pertanian-Universitas Winaya Mukti

²⁾Dosen Program Studi Magister Agroteknologi Fakultas Pertanian-Universitas Winaya Mukti, Jl. Raya Bandung-Sumedang Km.29 Tanjungsari 45362, Kab. Sumedang, Jawa Barat, Indonesia.

Correspondent Author: t.turmuktini@yahoo.com

How to Cite :

Iyus, M., Turmuktini, T., Maulana, A.S. (2022). Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair Dan Dosis Amelioran Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris* L). *Sinta Journal*, 3 (2), 155-164. DOI: <https://doi.org/10.37638/sinta.3.2.155-164>

ARTICLE HISTORY

Received [11 August 2022]

Revised [10 September 2022]

Accepted [12 November 2022]

Published [31 December 2022]

KEYWORDS

concentration, dosage,
liquid organic fertilizer,
ameliorant, beans

This is an open access
article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)
license



ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari interaksi konsentrasi Pupuk Organik Cair (POC) dan dosis amelioran terhadap karakter agronomi dan hasil pada tanaman buncis. Penelitian ini di laksanakan di lahan percobaan Universitas Winaya Mukti Kabupaten Sumedang dan dilaksanakan pada bulan September 2022 sampai dengan bulan November 2022 yang terletak pada ketinggian 850 m.dpl. Rancangan percobaan yang digunakan dalam percobaan ini adalah split plot yang terdiri dari dua faktor dan diulang dua kali. Faktor pertama adalah konsentrasi POC yang terdiri atas 4 taraf yaitu 0 cc L⁻¹, 2 cc L⁻¹, 4 cc L⁻¹ serta faktor kedua adalah dosis amelioran yang terdiri atas 4 taraf yaitu 0 ton ha⁻¹, 0 ton ha⁻¹, 2 ton ha⁻¹, 4 ton ha⁻¹ dan 6 ton ha⁻¹ sehingga terdapat 16 kombinasi perlakuan. Hasil penelitian hanya menunjukkan interaksi terhadap jumlah daun pada umur 14 HST, sedangkan parameter pengamatan lainnya baik pada karakter agronomi maupun hasil tanaman buncis tidak terjadi interaksi antara pemberian konsentrasi POC dan dan dosis amelioran. Hasil percobaan menunjukkan bahwa tidak ada perlakuan dosis POC dan konsentrasi amelioran yang dominan memberikan pengaruh nyata terhadap karakter agronomi dan hasil pada tanaman buncis.

ABSTRACT

This study aims to study the interaction of Liquid Organic Fertilizer (POC) concentration and amelioran dosage on

agronomic characters and yields of chickpea plants. This research was carried out in the experimental field at Winaya Mukti University, Sumedang Regency and was carried out from September 2022 to November 2022 which is located at an altitude of 850 m.asl. The experimental design used in this experiment was a split plot consisting of two factors and repeated twice. The first factor was the concentration of POC which consisted of 4 levels, namely 0 cc L-1, 2 cc L-1, 4 cc L-1 and the second factor was the dose of amelioran which consisted of 4 levels, namely 0 ton ha-1, 0 ton ha-1, 2 tons ha-1, 4 tons ha-1 and 6 tons ha-1 so that there are 16 treatment combinations. The results of the study only showed an interaction with the number of leaves at the age of 14 HST, while other observational parameters both on the agronomical characters and the yield of chickpea plants did not have an interaction between the concentration of POC and the dose of amelioran. The experimental results showed that no POC dose treatment and the dominant concentration of amelioran had a significant effect on the agronomic characters and yield of bean plants.

PENDAHULUAN

Tanaman kacang buncis (*Phaseolus vulgaris* L) merupakan tanaman sayuran polong, masuk dalam kelompok kacang-kacangan (*beans*) yang hasilnya dapat dipanen dalam bentuk polong muda atau polong tua (untuk diambil bijinya). Buncis berasal dari Amerika Utara dan Amerika Selatan, kemudian menyebar ke negara-negara lain di kawasan Eropa, Afrika, sampai ke Asia. Tidak ada informasi yang akurat kapan tanaman ini masuk ke Indonesia, namun saat ini cukup luas penyebarannya di wilayah Indonesia (Dr. Ir. Yul H. Bahar dkk, 2021).

Pada dasarnya prospek buncis sangat cerah, baik di pasaran dalam negeri (domestik) maupun luar negeri sebagai komoditas ekspor, berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2022) bahwa produksi buncis di Jawa Barat pada rentang waktu 2019 sampai dengan 2021 terjadi fluktuatif, tahun 2019 sebesar 79.816 ton, tahun 2020 sebesar 87.576 ton dan tahun 2021 sebesar 86.093 ton, dengan kondisi fluktuasi produksi buncis tersebut mendorong perlunya usaha peningkatan produktivitas buncis melalui budidaya pertanian dengan mengoptimalkan teknis budidaya yang tepat. Salah satu upaya untuk meningkatkan produksi tanaman buncis serta mengurangi penggunaan pupuk anorganik adalah melalui perbaikan sifat fisik, kimia dan biologi tanah dengan penggunaan pupuk organik cair dan amelioran. Pupuk organik cair adalah pupuk organik yang merupakan hasil fermentasi berbagai limbah organik. Aplikasi pupuk organik cair pada tanaman perlu memperhatikan dosis sesuai kebutuhan tanaman karena kebutuhan setiap tanaman berbeda-beda, oleh sebab itu diperlukan pengetahuan tentang tingkat konsentrasi pupuk organik cair yang sesuai untuk menghasilkan pertumbuhan dan hasil tanaman yang berkualitas.

Amelioran adalah bahan yang dapat meningkatkan kesuburan tanah melalui perbaikan kondisi fisik, kimia dan biologi tanah. Amelioran yang digunakan dalam penelitian ini adalah berbahan arang tempurung kelapa. Arang tempurung kelapa mengandung unsur hara P (Fosfor), K (Kalium) Na (Natrium), Mg (Magnesium) dan unsur lainnya. Penggunaan pupuk organik cair dan amelioran akan berdampak terjadinya interaksi, interaksi ini mampu meningkatkan metabolisme tanaman yang lebih baik. Metabolisme tanaman yang berlangsung baik menjamin tersedianya karbohidrat yang tinggi. Tersedianya karbohidrat yang tinggi akan berhubungan

langsung terhadap pertumbuhan yang lebih baik dan pada akhirnya hasil tanaman juga lebih tinggi (Tribuveni dkk, 2016)

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan September sampai Oktober 2022 di dilakukan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Winaya Mukti, Desa Gunung Manik, Kecamatan Tanjungsari, Kabupaten Sumedang, pada ketinggian tempat 850 meter dari permukaan laut. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih buncis varietas Pertiwi (deskripsi benih pada Lampiran 1.), pupuk organik cair merek bionutrisi mengandung unsur hara makro N (4,64%), P (3,39%), K (5,84%), mempunyai pH 5,88, asam amino, vitamin, asam organik dan mengandung zat pengatur tumbuh serta senyawa bioaktif dan amelioran mengandung kompos blotong tebu 50%, biochar tempurung kelapa 30%, dolomit 10% dan pupuk guano 10% dan pestisida.

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah cangkul, sekop, ember, timbangan analitik, *handspayer*, gelas ukur, oven, pisau, label, alat tulis menulis dan alat dokumentasi. Metode percobaan yang digunakan adalah eksperimen dengan rancangan lingkungan menggunakan Rancangan Petak Terpisah (Split Plot Design) yang terdiri dari 2 perlakuan dan 2 ulangan.

Tabel 1. Daftar Kombinasi Perlakuan

Anak Petak dosis amelioran	Petak Utama/ dosis amelioran			
	p ₀ (0 cc L ⁻¹)	p ₁ (2 cc L ⁻¹)	p ₂ (4 cc L ⁻¹)	p ₃ (2 cc L ⁻¹)
a ₀ (tanpa amelioran)	p ₀ a ₀	p ₁ a ₀	p ₂ a ₀	p ₃ a ₀
a ₁ (2 ton ha ⁻¹)	p ₀ a ₁	p ₁ a ₁	p ₂ a ₁	p ₃ a ₁
a ₂ (4 ton ha ⁻¹)	p ₀ a ₂	p ₁ a ₂	p ₂ a ₂	p ₃ a ₂
a ₃ (6 ton ha ⁻¹)	p ₀ a ₃	p ₁ a ₃	p ₂ a ₃	p ₃ a ₃

Tabel 2. Daftar Analisis Ragam Split Plot Design

SR	DB	JK	KT	Fh	F.05
Ulangan (r)	2	1/pk .Σ Yi.. ² – FK	JK _r /2	KT _r /KT _(gv)	3,36
Petak utama konsentrasi pupuk organik cair bionutrisi (p)	3	1/rk .Σ Y.j. ² – FK	JK _v /1	KT _v /KT _(gv)	3,36
Galat (p)	6	1/k .Σ Σ Yij. ² – FK – JK _u – JK _p	KJ _{ga} /2	-	-
Anak petak Dosis amelioran (a)	2	1/rp .Σ Y..h ² – FK	JP _m /4	KT _b /KT _(gm)	3,36
p x a	6	1/r .Σ Σ Y.jh ² – FK – JK _p – JK _k	JK _{fm} /4	KT _{fm} /KT _(gm)	3,01
Galat (p)	36	JK _{tot} – JK _u – JK _p – JK _{gp} – JK _k – JK _{pk}	JK _{gb} /16	-	-
Total	55	Σ Yijh ² – FK	-	-	-

Sumber : Toto Warsa dan Cucu, SA., (1982).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Hasil pengamatan dan analisis data tinggi tanaman pada umur 7 HST, 14 HST dan 21 HST. Hasil analisis menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi antara konsentrasi POC dan jarak tanam.

Tabel 3. Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair dan Dosis Amelioran terhadap Tinggi Tanaman pada Umur 7 HST, 14 HST dan 21 HST

Perlakuan		Tinggi Tanaman (cm)		
		7 HST	14 HST	21 HST
Petak Utama : POC				
p ₀	(0 cc L ⁻¹)	3,86 a	5,90 a	8,77 a
p ₁	(2 cc L ⁻¹)	4,07 b	7,23 b	10,39 b
p ₂	(4 cc L ⁻¹)	4,12 bc	7,42 b	10,55 b
p ₃	(6 cc L ⁻¹)	4,19 c	7,81 c	10,96 b
Anak Petak: Amalioran				
a ₀	(0 ton Ha ⁻¹)	3,95 a	6,46 a	9,41 a
a ₁	(2 ton Ha ⁻¹)	4,04 b	6,97 b	10,14 b
a ₂	(4 ton Ha ⁻¹)	4,10 c	7,35 c	10,35 bc
a ₃	(6 ton Ha ⁻¹)	4,15 d	7,59 d	10,77 c

Keterangan: Angka rata-rata perlakuan yang diikuti oleh huruf yang sama pada setiap kolom tidak berbeda nyata menurut uji Least Significant different pada taraf nyata lima persen.

Jumlah Daun (helai)

Hasil analisis menunjukkan bahwa ada interkasi pada 14 HST serta efek mandiri pada 7 HST dan 21 HST.

Tabel 4. Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair dan Dosis Amelioran terhadap Jumlah Daun pada Umur 7 HST dan 21 HST

Perlakuan		Jumlah Daun (helai)	
		7 HST	21 HST
Petak Utama : POC			
p ₀	(0 cc L ⁻¹)	3,58 a	18,45 a
p ₁	(2 cc L ⁻¹)	3,95 a	18,93 ab
p ₂	(4 cc L ⁻¹)	3,90 a	19,48 ab
p ₃	(6 cc L ⁻¹)	3,93 a	20,43 b
Anak Petak: Amalioran			
a ₀	(0 ton Ha ⁻¹)	3,73 a	18,63 a
a ₁	(2 ton Ha ⁻¹)	3,75 a	19,13 ab
a ₂	(4 ton Ha ⁻¹)	3,85 ab	19,60 b
a ₃	(6 ton Ha ⁻¹)	4,03 b	19,93 b

Keterangan: Angka rata-rata perlakuan yang diikuti oleh huruf yang sama pada setiap kolom tidak berbeda nyata menurut uji Least Significant different pada taraf nyata lima persen.

Tabel 5. Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair dan Dosis Amelioran terhadap Jumlah Daun pada Umur 14 HST

Taraf	a ₀	a ₁	a ₂	a ₃
p ₀	10,00 a A	9,60 a A	10,10 a A	10,00 a A
p ₁	10,00 a A	10,20 ab A	10,00 a A	11,20 b B
p ₂	9,90 a A	10,20 ab A	11,50 b B	10,50 ab A
p ₃	10,60 a A	10,80 b AB	10,50 ab A	11,50 b B

Keterangan: Angka rata-rata perlakuan yang diikuti oleh huruf yang sama arah baris (huruf kapital) dan arah kolom (huruf kecil) tidak berbeda nyata menurut uji Least Significant different pada taraf nyata lima persen.

Jumlah Polong Buncis (buah)

Hasil analisis menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi antara konsentrasi POC dan Konsentrasi Amelioran.

Tabel 6. Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair dan Dosis Amelioran terhadap Jumlah Polong Buncis

Perlakuan	Jumlah Polong Buncis (buah)
Petak Utama :	POC
p ₀	(0 cc L ⁻¹) 21,88 a
p ₁	(2 cc L ⁻¹) 24,45 a
p ₂	(4 cc L ⁻¹) 22,74 a
p ₃	(6 cc L ⁻¹) 22,71 a
Anak Petak:	Amalioran
a ₀	(0 ton Ha ⁻¹) 25,79 a
a ₁	(2 ton Ha ⁻¹) 22,21 a
a ₂	(4 ton Ha ⁻¹) 21,75 a
a ₃	(6 ton Ha ⁻¹) 22,04 a

Keterangan: Angka rata-rata perlakuan yang diikuti oleh huruf yang sama pada setiap kolom tidak berbeda nyata menurut uji Least Significant different pada taraf nyata lima persen.

Diameter Polong (cm)

Hasil analisis menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi antara konsentrasi POC dan Konsentrasi Amelioran.

Tabel 7. Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair dan Dosis Amelioran terhadap Diameter Polong

Perlakuan	Diameter Polong (cm)
Petak Utama :	POC
p ₀	(0 cc L ⁻¹) 0,29 a
p ₁	(2 cc L ⁻¹) 0,47 a
p ₂	(4 cc L ⁻¹) 0,53 a
p ₃	(6 cc L ⁻¹) 0,64 a
Anak Petak:	Amalioran
a ₀	(0 ton Ha ⁻¹) 0,35 a
a ₁	(2 ton Ha ⁻¹) 0,47 ab
a ₂	(4 ton Ha ⁻¹) 0,60 b
a ₃	(6 ton Ha ⁻¹) 0,51 b

Keterangan: Angka rata-rata perlakuan yang diikuti oleh huruf yang sama pada setiap kolom tidak berbeda nyata menurut uji Least Significant different pada taraf nyata lima persen.

Panjang Polong (cm)

Hasil analisis menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi antara konsentrasi POC dan Konsentrasi Amelioran.

Tabel 8. Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair dan Dosis Amelioran terhadap Panjang Polong

Perlakuan		Panjang Polong (cm)	
Petak Utama :	POC		
p ₀	(0 cc L ⁻¹)	14,13	a
p ₁	(2 cc L ⁻¹)	16,85	a
p ₂	(4 cc L ⁻¹)	17,79	a
p ₃	(6 cc L ⁻¹)	18,07	a
Anak Petak:	Amalioran		
a ₀	(0 ton Ha ⁻¹)	15,33	a
a ₁	(2 ton Ha ⁻¹)	16,82	a
a ₂	(4 ton Ha ⁻¹)	17,17	a
a ₃	(6 ton Ha ⁻¹)	17,52	a

Keterangan: Angka rata-rata perlakuan yang diikuti oleh huruf yang sama pada setiap kolom tidak berbeda nyata menurut uji Least Significant different pada taraf nyata lima persen.

Bobot Polong Buncis per tanaman (gram)

Hasil analisis menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi antara konsentrasi POC dan Konsentrasi Amelioran.

Tabel 9. Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair dan Dosis Amelioran terhadap Bobot Polong per Tanaman

Perlakuan		Bobot Polong Buncis (gram)	
Petak Utama :	POC		
p ₀	(0 cc L ⁻¹)	97,99	a
p ₁	(2 cc L ⁻¹)	140,55	ab
p ₂	(4 cc L ⁻¹)	160,96	ab
p ₃	(6 cc L ⁻¹)	165,62	b
Anak Petak:	Amalioran		
a ₀	(0 ton Ha ⁻¹)	119,85	a
a ₁	(2 ton Ha ⁻¹)	136,29	a
a ₂	(4 ton Ha ⁻¹)	152,86	a
a ₃	(6 ton Ha ⁻¹)	156,11	a

Keterangan: Angka rata-rata perlakuan yang diikuti oleh huruf yang sama pada setiap kolom tidak berbeda nyata menurut uji Least Significant different pada taraf nyata lima persen.

Bobot Polong Buncis per petak (gram) dan per Hektar (ton)

Hasil analisis menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi antara konsentrasi POC dan Konsentrasi Amelioran.

Tabel 10. Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair dan Dosis Amelioran terhadap Bobot Polong per Petak dan per Hektar

Perlakuan		Bobot Polong Buncis	
		per petak (g)	per hektar (ton)
Petak Utama :	POC		
p ₀	(0 cc L ⁻¹)	832,98 a	3,47
p ₁	(2 cc L ⁻¹)	1486,04 ab	6,19
p ₂	(4 cc L ⁻¹)	1774,34 ab	7,39
p ₃	(6 cc L ⁻¹)	1935,83 b	8,07
Anak Petak:	Amalioran		
a ₀	(0 ton Ha ⁻¹)	1159,55 a	4,83
a ₁	(2 ton Ha ⁻¹)	1436,00 ab	5,98
a ₂	(4 ton Ha ⁻¹)	1706,53 b	7,11
a ₃	(6 ton Ha ⁻¹)	1727,11 b	7,20

Keterangan: Angka rata-rata perlakuan yang diikuti oleh huruf yang sama pada setiap kolom tidak berbeda nyata menurut uji Least Significant different pada taraf nyata lima persen.

Nisbah Pupus Akar (%)

Hasil analisis menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi antara konsentrasi POC dan Konsentrasi Amelioran.

Tabel 11. Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair dan Dosis Amelioran terhadap Nisbah Pupus Akar

Perlakuan		Nisbah Pupus Akar	
		Fase ke-1	Fase ke-2
Petak Utama :	POC		
p ₀	(0 cc L ⁻¹)	6,78 a	7,859629 a
p ₁	(2 cc L ⁻¹)	9,03 b	10,75573 a
p ₂	(4 cc L ⁻¹)	8,81 b	6,847304 a
p ₃	(6 cc L ⁻¹)	10,90 c	11,65827 a
Anak Petak:	Amalioran		
a ₀	(0 ton Ha ⁻¹)	8,45 a	7,854008 a
a ₁	(2 ton Ha ⁻¹)	7,81 a	10,23557 a
a ₂	(4 ton Ha ⁻¹)	9,38 a	8,372994 a
a ₃	(6 ton Ha ⁻¹)	9,89 a	10,65836 a

Keterangan: Angka rata-rata perlakuan yang diikuti oleh huruf yang sama pada setiap kolom tidak berbeda nyata menurut uji Least Significant different pada taraf nyata lima persen.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil percobaan dan pembahasan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Terjadi interaksi antara konsentrasi POC dan dosis amelioran terhadap terhadap jumlah daun pada umur 14 HST.
2. Hasil percobaan menunjukan bahwa tidak ada perlakuan dosis POC dan konsentrasi amelioran yang dominan memberikan pengaruh nyata terhadap karakter agronomi dan hasil pada tanaman buncis.
3. Tanpa dilakukan analisis statistik bahwa perlakuan konsentrasi POC 6 cc L⁻¹ dan dosis amelioran 6 ton Ha⁻¹ masing-masing memberikan hasil yang tertinggi terhadap bobot polong per hektar yaitu 8,07 ton dan 7,20

Untuk mendapatkan informasi lebih lengkap perlu dilakukan penelitian lebih lanjut pada konsentrasi POC dan dosis amelioran namun di tempat, musim serta taraf konsentrasi dan dosis yang berbeda sehingga didapatkan informasi lebih banyak untuk pertimbangan dalam proses budidaya tanaman buncis.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Muthalib dan Noor Jannah. 2018. Pengaruh Pupuk NPK Mutiara Yaramila dan Pupuk Organik Cair Nasa Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) VARIETAS LEBAT-3. Jurnal AGRIFOR Volume XVII Nomor 2, Oktober 2018.
- Ainun Marliah, Mardiah Hayati dan Indra Muliensyah. 2021. Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Varietas Tomat (*Lycopersicon esculentum* L.). Jurnal Agrista Vol. 16 No. 3, 2012.
- A. Harijanto. S, Dudung Abd. dan Ipan Kurniawan. 2016. Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) Kultivar Pasira Dan Lebat-3. Jurnal AGROSWAGATI 4 (2), September 2016.
- Ardli Swardana, dkk. 2022. Pupuk Organik. PT Galiono Digdaya Kawthar. Jakarta Selatan.
- Badan Litbang Pertanian. 2011. Ameliorasi Tanah Gambut Meningkatkan Produksi Padi dan Menekan Emisi Gas Rumah Kaca. Agroinovasi Sinar Tani. Edisi 6- 12 Maret 2011.
- Bangun Tampubolon, Parlindungan Lumbanraja dan Ferisman Tindaon. 2014. Karakterisasi dan Remediasi Lahan Pertanian Pasca Erupsi Gunung Sinabung Tanah Karo. Universitas Hkbp Nommensen. Medan.
- BPS. 2022. <https://www.bps.go.id/subject/55/hortikultura.html#subjekViewTab5>. Diakses jam 10.24 WIB 20 Juni 2022.
- Burhanuddin Rasyid, Masyhur Syafiuddin, dan Muh. Ansar. 2016. Perubahan Sifat Biologi Tanah dan Biomas Tanaman Pada Tanah Terintroduksi Bioamelioran. Seminar Nasional Biologi, 28 Maret 2016.
- Cintya Ramadhani, Sumardi dan Bambang Gonggo Murcitra. 2019. Pemberian Dua Jenis Amelioran Terhadap Performa Tanaman Okra (*Abelmoschus esculentus*) Pada Ultisol. Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian Indonesia. 21(2), 121-128 (2019).
- Cintya Ramadhani, Sumardi, Bambang Gonggo Murcitra. 2019. Pemberian Dua Jenis Amelioran Terhadap Performa Tanaman Okra (*Abelmoschus esculentus*) Pada Ultisol. Jurnal Ilmu-ilmu pertanian Indonesia JIPI. 21(2), 121-128 2019.
- Deddy Wahyudin Purba, Dwie Retna Surjaningsih, Marulam MT Simarmata, Cheppy Wati, Aulia Zakia, Arsi Sri Rezeki Purba, Ari Wahyunu, Jajuk Herawati dan Sitawati. 2021. Agronomi Tanaman Hortikultura. Yayasan Kita Menulis.
- Dr. Ir. Yul H. Bahar, dkk. 2021. SOP Budidaya Buncis. Kementerian Pertanian Direktorat Jenderal Hortikultura Direktorat Sayuran dan Tanaman Obat.
- Elfin Efendi. 2016. Implementasi Sistem Pertanian Berkelanjutan Dalam Mendukung Produksi Pertanian. Jurnal Warta Edisi : 47 Januari 2016.
- Elvran Oryanto. 2016. Pengaruh Blotong dan Penyiangan Terhadap Pertumbuhan Gulma dan Produksi Jagung Manis. Skripsi. Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.
- <https://www.kompasiana.com/loishintanaraa/5c8ce26d95760e3cb510fc46/pupuk-organik-dari-arang-tempurung-kelapa>, diakses Jam 09.23 WIB Tanggal 24 Juni 2022.
- <https://distan.bulelengkab.go.id/informasi/detail/artikel/kapur-pertanian-dan-pengapuran-71>. Diakses Jam 15.13 WIB Tanggal 25 Juni 2022.

- <https://distan.sukabumikota.go.id/kelebihan-dan-kekurangan-pupuk-organik/>. Diakses Jam 12.16 WIB Tanggal 24 Juni 2022
- <https://www.zeolite.my.id/2018/07/manfaat-zeolite-dalam-bidang-pertanian.html>. Diakses jam 14.54 WIB Tanggal 25 Juni 2022.
- <http://technology-indonesia.com/pertanian-dan-pangan/inovasi-pertanian/biochar-arang-pembenah-tanah-untuk-lahan-terdegradasi/>. Diakses Jam 15.42 Tanggal 25 Juni 2022.
- <https://varitas.net/dbvarietas/deskripsi/2057>. Diakses Jam 14.54 WIB Tanggal 18 Juni 2022.
- Huda, 2013. [Pembuatan Pupuk Organik Cair Dari Limbah Buah Dengan Penambahan Bioaktivator EM4. \(https://journal.uui.ac.id > JSTL > article > download\)](https://journal.uui.ac.id). Diakses Jam 11.42 WIB Tanggal 8 Agustus 2021.
- [Juniati](#), Dwi Zulfita dan Astina. 2020. Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Buncis Pada Tanah Gambut. Universitas Tanjungpura.
- Koesrini, Eddy William. 2009. Pengaruh Bahan Amelioran terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tiga Varietas Buncis di atas Sistem Surjan pada Lahan Sulfat Masam Potential. J. Agron. Indonesia 37 (1) : 34 – 39 (2009).
- Khairunisa, 2015. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik, Anorganik dan Kombinasinya Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Sawi Hijau. Skripsi. Jurusan Biologi. Fakultas Sain dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim. Malang.
- Latifah Ningsih S, Fikrinda dan Zuraida. 2021. Pengaruh Pemberian Amelioran Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai pada Inceptisol. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian, Volume 6, Nomor 3, Agustus 2021.
- Made Deviani Duaja , Mukhsin dan Risnauli Sijabat. 2013. Analisis Pertumbuhan dan Hasil Dua Varietas Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) Pada Perbedaan Jenis Pupuk Organik Cair. Fakultas Pertanian, Universitas Jambi, Mendalo Darat.
- Muharam dan Asep Saefudin. 2016. Pengaruh Berbagai Pembena Tanah Terhadap Pertumbuhan dan Populasi Tanaman Padi Sawah (*Oryza sativa*, L) Varietas Dendang Di Tanah Salin Sawah Buka-an Baru. Jurnal Agrotek Indonesia 1 (2) : 141 – 150 (2016).
- Ratri Virianita, Tatie Soedewo, Siti Amanah dan Anna Fatchiya. 2019. Persepsi Petani terhadap Dukungan Pemerintah dalam Penerapan Sistem Pertanian Berkelanjutan. Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia (JIPI), April 2019.
- Rihdo Agung. 2021. Respon Pertumbuhan dan Produksi Kacang Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) Terhadap Pemberian Biochar Sekam Padi dan Pupuk Organik Cair (POC) Tomat. Skripsi. Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Medan Area. Medan.
- Robert G. Marpaung. 2020. Pengaruh Pemberian Konsentrasi Pupuk Organik Cair Super ACI dan Dosis Pupuk KCL Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.). Jurnal Teknosains Kodepena | Vol. 01, Issue 01, pp. 1-13, 2020.
- Rukmana, R. 2014. Sukses Budidaya Aneka Kacang Sayur di Pekarangan dan Perkebunan. Lily Publisher. Yogyakarta.
- Sudirja, R., Joy, B., Yuniarti, A., Trinurani, E., Mulyani, O., dan Mushfiroh, A. 2017. Beberapa Sifat Kimia Tanah Inceptisol dan Hasil Kedelai (*Glycine max* L.) Akibat Pemberian Bahan Amelioran. Prosiding Seminar Hasil Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi. Hal. 198 - 205.
- Syafran Jali, Taufik Syamsuddin dan Jemmi Elfayer Alfa Putra. 2020. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair dan Jarak Tanam Terhadap Hasil dan

- Taufiqurrahman, dkk (2020). Konsentrasi dan Frekuensi Penyemprotan Pupuk Daun untuk Meningkatkan Pertumbuhan Bibit *Protium Javanicum*. Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal ke-8 Tahun 2020, Palembang 20 Oktober 2020. pp. 644-651. Palembang: Penerbit & Percetakan Universitas Sriwijaya (UNSRI).
- Toto, W. dan Cucu, SA. 1982. Teknik Perancangan Percobaan. Bandung: Universitas Padjadjaran.
- Tim Penerbit KBM Indonesia. 2020. Ensiklopedi Buncis Deskripsi, Filosofi. Manfaat, Budidaya, dan Peluang Bisnis. KBM Indonesia. Jojakarta.
- Tribuveni, Syahrudin, Widiastuti, L. 2016. Pemberian Biochar Tempurung Kelapa dan Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kubis Bunga (*Brassica oleraceae* var. *botrytis* L.) Pada Tanah Gambut Pedalaman. Jurnal Agri Peat, Vol. 17 No. 1, Maret 2016.
- Tualar Simarmata, Diyan Herdiyantoro, Mieke Rochimi Setiawati, Reginawanti Hindersah, Betty Natalie Fitriatin, Nadia Nuraniya Kamaluddin. 2018. Pemanfaatan Amelioran Organik Untuk Pemulihan Kesehatan Tanah Serta Peningkatan Produktivitas Tanah dan Tanaman di Desa Cileles, Kecamatan Jatinangor, Kabupaten Sumedang. Departemen Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan, Fakultas Pertanian, Universitas Padjadjaran.
- Widodo Drupp. 2018. <https://bumikita.id/artikel/cetak/Ini-Pentingnya-Pemberian-Pupuk-Melalui-Daun>. Diakses Jam 08.31 WIB Tanggal 27 Juni 2022.
- Waluyo, N., dan Djuariah, D. 2013. Varietas-varietas Buncis (*Phaseolus Vulgaris* L.) Yang Telah Dilepas Oleh Balai Penelitian Tanaman Sayuran. IPTEK Tanaman Sayuran, No. 02. Agustus 2013.
- Yosef Situmorang, Anne Nurbaity dan Tualar Simarmata. 2019. Efek Komposisi dan Dosis Amelioran terhadap Sifat Tanah dan Hasil Tanaman Cabai (*Capsicum annum* L.) pada Inceptisols. Jurnal Agrotek Indonesia 4(1): 26-29 (2019).
- Yoyon Riono dan Mulono Apriyanto. 2020. Pemanfaatan Abu Sekam Padi Dalam Inovasi Pupukan Kacang Hijau (*Vigna radiate* L) di Lahan Gambut. Jurnal Selodang Mayang, Vol. 6 No. 2, Agustus 2020.