



Respon Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa L.*) Terhadap Pemberian Pupuk Organik Kandang Ayam Dan Pupuk Organik Cair (Poc) Urin Sapi

*Growth Response and Production of Pakcoy (*Brassica rapa L.*) Plants to the Provision of Chicken Manure Organic Fertilizer and Liquid Organic Fertilizer (Poc) Cow Urine*

Muhammad Yogie Ernanda, Asmah Indrawati & Siti Mardiana

Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian, Universitas Medan Area, Indonesia

Abstrak

Tanaman pakcoy (*Brassica rapa L.*) termasuk dalam jenis sayur sawi yang cukup ekonomis. Saat ini tanaman pakcoy dimanfaatkan masyarakat dalam berbagai masakan. Tanaman ini cukup mudah untuk dibudidayakan dan hanya memerlukan waktu yang pendek sekitar 3-4 minggu. Tujuan dari penelitian ini untuk memperoleh data mengenai respon pertumbuhan dan produksi tanaman pakcoy terhadap pemberian pupuk organik kandang ayam dan pupuk organik cair (Poc) urin sapi serta dapat kombinasi antara kedua perlakuan. Penelitian ini dilakukan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Medan Area, Jl. Kolam No. 1 Medan Estate, Kecamatan Percut Sei Tuan dengan ketinggian 20 meter di atas permukaan laut (dpl). Penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober s/d Desember 2016. Penelitian ini telah dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial yang terdiri dari 2 faktor perlakuan. Faktor pertama yang diuji adalah pupuk organik kandang ayam yaitu: A0= Kontrol (Tanpa pupuk organik kotoran ayam); A1= pupuk kandang ayam 1 kg/m²; A2= pupuk kandang ayam 2 kg/m² dan A3= pupuk kandang ayam 3 kg/m². Faktor kedua yang diuji adalah konsentrasi POC urin sapi yaitu: S0= Kontrol (tanpa urin sapi); S1= 30 ml urin sapi / L air ; S2= 60 ml urin sapi / L air dan S3= 90 ml urin sapi / L air. Hasil penelitian menunjukkan perlakuan pupuk organik kandang ayam berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman mulai umur 2 MST sampai 4 MST dan bobot basah per sampel. Perlakuan terbaik A3 (3kg/plot).

Kata kunci: Tanaman Pakcoy; Pupuk Organik Kandang Ayam; Pupuk Organik Cair Urin Sapi.

Abstract

*Pakcoy crop (*Brassica rapa L.*) is included in the type of vegetable mustard which is quite economical. Today, pakcoy crop used by the community in various cuisines. This crop is quite easy to cultivate and only takes a short time of about 3 to 4 weeks. The purpose of this study to obtain data on the growth response and production of pakcoy crops on the application of organic fertilizer chicken manure and organic fertilizer cow urine liquid and can be a combination between the two treatments. This research was conducted at the Experimental Farm Faculty of Agriculture, University Medan Area, Kolam street No. 1 Medan Estate districts Percut Sei Tuan with a height of 20 meters above sea level (asl) in the months of October to December 2016. This research has been done by using factorial randomized block design consisting of two factor. The first factor treatment which tested is organic fertilizer chicken manure is A0= Control (without organic fertilizer chicken manure); A1= fertilizer chicken manure 1 kg/m²; A2= fertilizer chicken manure 2 kg/m² dan A3= fertilizer chicken manure 3 kg/m². The second factor tested is POC concentration of cow urine is : S0= Control (without cow urine); S1= 30 ml urin sapi / L of water ; S2= 60 ml urin sapi / L of water dan S3= 90 ml urin sapi / L of water. The results showed that organic fertilizer chicken manure treatment had significant effect on the parameters of plant height from age 2 MST to 4 MST wet weight per sample. the best treatment is A3 (3kg/plot).*

Keywords: Pakcoy Crop; Organic Fertilizer Chicken Manure; Organic Fertilizer Cow Urine Liquid

How to Cite: Ernanda, M.Y. Indrawati, Y. & Mardiana, S. (2022). Respon Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa L.*) Terhadap Pemberian Pupuk Organik Kandang Ayam Dan Pupuk Organik Cair (Poc) Urin Sapi. *Jurnal Ilmiah Pertanian (JIPERTA)*, 4(1) : 10-19



PENDAHULUAN

A. Latar belakang

Permintaan komoditas sayuran di Indonesia terus meningkat, seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk. Berdasarkan data Kemendag, baik dari segi volume maupun nilai impor buah dan sayuran tahun lalu terlihat masih mengalami kenaikan. Tercatat, impor buah dan sayur pada triwulan pertama 2015 sebesar 259 ribu ton atau turun 29.2 persen dari periode yang sama tahun sebelumnya. Sementara itu, ekspor buah dan sayuran tahun 2015 tercatat sebesar 957.5 ribu ton atau naik 33.5 persen dari tahun sebelumnya (Deptan, 2015). Meningkatnya jumlah permintaan komoditas sayuran dari luar negeri mengindikasikan bahwa untuk memenuhi permintaan yang tinggi ditambah peluang pasar internasional yang cukup besar bagi tanaman pakcoy layak diusahakan ditinjau dari aspek ekonomi atau bisnis (Haryanto, dkk., 2002).

Pakcoy (*Brassica rapa* L.) adalah jenis tanaman sayur-sayuran yang termasuk keluarga Brassicaceae. Tumbuhan pakcoy berasal dari China dan telah dibudidayakan setelah abad ke-5 secara luas di China selatan dan China pusat serta Taiwan. Sayuran ini merupakan introduksi baru di Jepang dan masih sefamili dengan Chinese vegetable. Saat ini pakcoy dikembangkan secara luas di Filipina dan Malaysia, di Indonesia dan Thailand (Anonim, 2012). Manfaat pakcoy sangat baik untuk menghilangkan rasa gatal di tenggorokan pada penderita batuk. Penyembuh penyakit kepala, bahan pembersih darah, memperbaiki fungsi ginjal, serta memperbaiki dan memperlancar pencernaan, bijinya dimanfaatkan sebagai minyak serta pelezat makanan. Sedangkan kandungan yang terdapat pada pakcoy adalah kalori, protein, lemak, karbohidrat, serat, Ca, P, Fe, Vitamin A, Vitamin B, dan Vitamin C (Widadi, 2003).

Produksi tanaman pakcoy mengalami pasang surut pada tahun 2010 merupakan puncak produksi 141.25 kw/ha dan terus menurun hingga tahun 2014 menjadi 114.35 kw/ha. Pasang surut nya produksi pakcoy akibat penggunaan pupuk kimia sebagai sumber unsur hara secara terus menerus yang mengakibatkan rusaknya organisme tanah sehingga tidak terjagannya keseimbangan lingkungan. Jadi usaha untuk meningkatkan produksi pakcoy dapat dilakukan dengan penggunaan pupuk organik yang berasal dari limbah pertanian, pupuk kandang, pupuk hijau, kotoran-kotoran manusia, serta kompos sebagai pengganti sumber unsur hara. Melalui penerapan pertanian organik diharapkan keseimbangan antara organisme dengan lingkungan tetap terjaga (Lingga. P dan Marsono, 2006). Pupuk organik mengandung unsur hara makro dan mikro. Pupuk organik dapat melengkapi unsur hara makro dan mikro bagi tanaman, mengemburkan tanah, memperbaiki tekstur dan struktur tanah. Bahan organik juga dapat meningkatkan proporsitas, aerase dan komposisi mikroorganisme tanah, membantu pertumbuhan akar tanaman, meningkatkan daya serap air yang lebih lama oleh tanah (Indriani, 2007).

B. Permasalahan

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka peneliti tertarik melakukan penelitian "Adakah Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L) dengan Pemberian Pupuk Organik Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair Urin Sapi?"

C. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui respon pertumbuhan dan produksi tanaman pakcoy terhadap pemberian pupuk organik kandang ayam.
2. Untuk mengetahui respon pertumbuhan dan produksi tanaman pakcoy terhadap pemberian pupuk organik cair (poc) urin sapi.
3. Untuk mengetahui respon pertumbuhan dan produksi tanaman pakcoy terhadap kombinasi pemberian antara pupuk kandang ayam dan pupuk organik cair (poc) urin sapi.

METODE PENELITIAN

Muhammad Yogie Ernanda, Asmah Indrawati, & Siti Mardiana, Respon Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) Terhadap Pemberian Pupuk Organik Kandang Ayam Dan Pupuk Organik Cair (Poc) Urin Sapi

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih packcoy, urin sapi, kandang ayam, Em4, gula merah, terpal plastik, *babybag*, dan air. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, garu, alat pengukur, timbangan, *handsprayer*, pisau, gembor, meteran, tong/ember dan alat tulis.

Metode penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial yang terdiri dari 2 faktor perlakuan yaitu:

1. Pupuk Organik Kandang Ayam (A) yang terdiri dari 3 taraf, yaitu:

A_0 = Kontrol (Tanpa Pupuk Organik Kotoran Ayam)

A_1 =Pemberian Pupuk Kandang Ayam 1 kg/m²

A_2 = Pemberian Pupuk Kandang Ayam 2 kg/m²

A_3 = Pemberian Pupuk Kandang Ayam 3 kg/m²

2. Konsentrasi POC Urin Sapi(S) yang terdiri dari 3 taraf, yaitu :

S_0 = Kontrol (Tanpa Urin Sapi)

S_1 =30 ml urin sapi / L air

S_2 = 60 ml urin sapi / L air

S_3 = 90 ml urin sapi / L air

Metode linier yang diasumsikan untuk Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial adalah sebagai berikut:

$$Y_{ijk} = \mu + \tau_i + \alpha_j + \beta_k + (\alpha\beta)_{jk} + \varepsilon_{ijk}$$

dimana :

Y_{ijk} = Hasil pengamatan pada ulangan ke-i yang mendapat perlakuan pupuk kandang ayam pada taraf ke-j dan pupuk cairurin sapi pada taraf ke-k.

μ = Nilai rata-rata populasi

τ_i = Pengaruh ulangan ke-i

α_j = Pengaruh pupuk kandang ayam pada taraf ke-j

β_k = Pengaruh pupuk cair urin sapi pada taraf ke-k

$(\alpha\beta)_{jk}$ = pengaruh interaksi pupuk kandang ayam pada taraf ke-j dan pupuk cair urin sapi pada taraf ke-k

ε_{ijk} = pengaruh sisa dari ulangan ke-i yang mendapat pupuk kandang ayam taraf ke-j dan pupuk cair urin sapi pada taraf ke-k

Untuk mengetahui pengaruh perlakuan maka disusun daftar sidik ragam, dan untuk perlakuan yang berpengaruh nyata dan sangat nyata dilanjutkan dengan uji beda rataaan berdasarkan uji berjarak Duncan (Gomez and Gomez, 2005)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data pengamatan tinggi tanaman pakcoy dan analisis ragamnya pada umur 2 MST sampai 4 MST (minggu setelah tanam). Berdasarkan analisis sidik ragam tinggi tanaman pakcoy diperoleh bahwa perlakuan pupuk organik kandang ayam berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pakcoy. Perlakuan POC urine sapi berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman. Kombinasi

perlakuan pupuk organik kandang ayam dengan POC urine sapi berpengaruh tidak nyata pada setiap umur pengamatan. Rangkuman rata-rata tinggi tanaman pakcoy dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rataan Tinggi Tanaman (cm) Umur 2 MST sampai 4 MST

Perlakuan	Rataan Tinggi Tanaman Umur		
	2 MST	3 MST	4 MST
A0	9,89 bB	16,06 bA	22,14 bA
A1	10,01 bB	16,45 bA	22,64 abA
A2	10,06 bB	16,91 abA	22,83 abA
A3	11,07 aA	17,53 aA	23,63 aA
S0	9,92 tn	16,83 tn	23,23 tn
S1	10,06 tn	16,98 tn	22,91 tn
S2	10,66 tn	16,91 tn	22,27 tn
S3	10,41 tn	16,23 tn	22,83 tn
A0S0	9,44 tn	16,25 tn	23,06 tn
A0S1	9,31 tn	16,31 tn	22,00 tn
A0S2	10,94 tn	15,81 tn	21,69 tn
A0S3	9,86 tn	15,88 tn	21,81 tn
A1S0	9,44 tn	15,50 tn	21,56 tn
A1S1	10,69 tn	17,13 tn	23,69 tn
A1S2	10,06 tn	16,81 tn	22,81 tn
A1S3	9,86 tn	16,38 tn	22,50 tn
A2S0	10,13 tn	18,31 tn	25,00 tn
A2S1	9,38 tn	16,75 tn	22,31 tn
A2S2	10,63 tn	17,63 tn	21,31 tn
A2S3	10,13 tn	14,94 tn	22,69 tn
A3S0	10,69 tn	17,25 tn	23,31 tn
A3S1	10,88 tn	17,75 tn	23,63 tn
A3S2	11,00 tn	17,38 tn	23,25 tn
A3S3	11,75 tn	17,75 tn	24,31 tn

Keterangan : Notasi yang sama pada lajur yang sama berbeda tidak nyata pada tingkat keyakinan 95% (huruf kecil) dan 99% (huruf besar) berdasarkan uji jarak Duncan

Dari tabel tersebut dapat dilihat bahwa perlakuan pemberian pupuk organik kandang ayam berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman pakcoy pada umur 2 MST sampai 4 MST. Perlakuan pupuk kandang ayam terbaik adalah perlakuan A3(23,63cm) dan berbeda tidak nyata dengan perlakuan A2 dan A1, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan A0. Pertambahan tinggi tanaman pakcoy yang nyata disebabkan karena tanaman mendapatkan nutrisi dari pemberian pupuk organik kandang ayam yang mengandung unsur N, P, dan K. Hal itu sesuai dengan pendapat Lingga dan Marsono (2006) yang menyatakan bahwa Nitrogen sangat diperlukan untuk pembentukan bagian-bagian vegetatif tanaman seperti daun, batang, dan akar, karena Nitrogen merupakan bahan penyusun asam amino esensial untuk pembelahan sel dan pembesaran sel. Proses pengangkutan hasil fotosintesis yang maksimal pada tanaman akan menyebabkan tanaman bertambah tinggi dan besar, hal itu karena tersedianya unsur P yang berperan dalam proses translokasi asimilat. Rosmarkam dan Yuwono (2002) menyebutkan bahwa fosfor dianggap sebagai kunci kehidupan karena berhubungan dengan senyawa energi sel (ATP) yang dibentuk

Muhammad Yogie Ernanda, Asmah Indrawati, & Siti Mardiana, Respon Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa L.*) Terhadap Pemberian Pupuk Organik Kandang Ayam Dan Pupuk Organik Cair (Poc) Urin Sapi

pertama kali pada saat fosforilasi dalam proses fotosintesis di daun, selain itu fosfor juga berfungsi dalam memperbesar dan memperkuat batang, pembentukan bunga, dan mempercepat pematangan buah. (Pratama dkk, 2019;Lubis dkk,2019).

Pemberian pupuk organik kandang ayam juga mampu memperbaiki sifat fisik tanah sehingga akar tanaman dapat berkembang dengan baik yang pada akhirnya dapat meningkatkan penyerapan unsur hara sehingga tanaman pakcoy bertambah tinggi. Pupuk organik dapat melengkapi unsur hara makro dan mikro bagi tanaman, menggemburkan tanah, memperbaiki tekstur dan struktur tanah. Bahan organik juga dapat meningkatkan porositas, aerase dan komposisi mikroorganisme tanah, membantu pertumbuhan akar tanaman, meningkatkan daya serap air yang lebih lama oleh tanah (Indriani, 2007).

Pengaruh tidak nyata pemberian POC urine sapi disebabkan karena tanaman tidak dapat memanfaatkan unsur hara yang POC urine sapi yang diberikan dengan cara penyemprotan ke daun tanaman. Agromedia (2007) mengatakan bahwa strategi pemupukan tanaman yang baik harus mengacu pada konsep efektifitas dan efisiensi yang maksimum meliputi: jenis pupuk, waktu dan frekuensi pemupukan serta cara penempatan pupuk. Selain itu POC yang disemprotkan ke daun sangat mudah mengalami pencucian ketika hujan datang sehingga POC urine sapi tercuci dan terbawa aliran air ke bagian yang lebih dalam sehingga akar sulit menyerap unsur hara yang tersedia. (Tarigan dkk, 2021; Nasution dkk, 2021).

Data rata - rata parameter yang diamati dari respon pertumbuhan dan produksi Tanaman Pakcoy (*Brassica rapaL.*) terhadap pemberian pupuk organik kandang ayam dan pupukorganikcair (POC) urin sapi pada umur 4 MST

Perlakuan	Parameter Pengamatan				
	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Daun (helai)	BobotBasah Per Sampel (g)	BobotBasah Per Plot (g)	BobotBersih Per Plot (g)
	4 MST	4 MST	35 Hari	35 Hari	35 Hari
A0	22,14bA	13,78 tn	173,44 bA	1500,00 tn	1306,25 tn
A1	22,64abA	14,94 tn	192,19 abA	1593,75 tn	1437,50 tn
A2	22,83abA	15,06 tn	203,44 abA	1850,00 tn	1518,75 tn
A3	23,63aA	15,28 tn	227,34 aA	2113,75 tn	1893,75 tn
S0	23,23 tn	15,09 tn	195,16 tn	1551,25 tn	1393,75 tn
S1	22,91 tn	14,63 tn	202,97 tn	1700,00 tn	1493,75 tn
S2	22,27 tn	14,75 tn	204,06 tn	2006,25 tn	1675,00 tn
S3	22,83 tn	14,59 tn	194,22 tn	1800,00 tn	1593,75 tn
A0S0	23,06 tn	13,88 tn	186,25 tn	1100,00 tn	925,00 tn
A0S1	22,00 tn	13,50 tn	154,36 tn	1450,00 tn	1225,00 tn
A0S2	21,69 tn	13,75 tn	195,00 tn	1900,00 tn	1725,00 tn
A0S3	21,81 tn	14,00 tn	158,13 tn	1550,00 tn	1350,00 tn
A1S0	21,56 tn	15,50 tn	179,36 tn	1550,00 tn	1350,00 tn
A1S1	23,69 tn	15,25 tn	213,75 tn	1550,00 tn	1375,00 tn
A1S2	22,81 tn	14,63 tn	184,36 tn	1675,00 tn	1525,00 tn
A1S3	22,50 tn	14,36 tn	191,25 tn	1600,00 tn	1500,00 tn
A2S0	25,00 tn	15,75 tn	218,75 tn	1950,00 tn	1875,00 tn
A2S1	22,31 tn	14,50 tn	216,25 tn	1700,00 tn	1500,00 tn
A2S2	21,31 tn	15,50 tn	206,25 tn	2050,00 tn	1275,00 tn

A2S3	22,69 tn	14,50 tn	172,50 tn	1700,00 tn	1425,00 tn
A3S0	23,31 tn	15,25tn	196,25 tn	1605,00 tn	1425,00 tn
A3S1	23,63 tn	15,25 tn	227,50 tn	2100,00 tn	1875,00 tn
A3S2	23,25 tn	15,13 tn	230,61 tn	2400,00 tn	2175,00 tn
A3S3	24,31 tn	15,50 tn	255,00 tn	2350,00 tn	2100,00 tn

Dari analisis ragamnya dapat dilihat bahwa perlakuan pupuk organik kandang ayam berpengaruh nyata terhadap bobot basah sampel tanaman pakcoy. Perlakuan POC urine sapi berpengaruh tidak nyata terhadap bobot basah sampel tanaman pakcoy. Kombinasi perlakuan pupuk organik kandang ayam dengan POC urine sapi berpengaruh tidak nyata terhadap bobot basah sampel tanaman pakcoy.

Perlakuan terbaik adalah perlakuan A3 dengan berat rata-rata 227,34 g dan berbeda tidak nyata dengan perlakuan A2 dan A1 namun berbeda nyata dengan perlakuan A0 yang merupakan hasil terendah 173,44 g. Perakuan pupuk organik kandang ayam terbukti mampu memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kemampuan tanah dalam menyerap air dan meningkatkan ketersediaan hara sehingga mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman. Bobot basah tanaman akan berbanding lurus dengan kandungan airnya artinya semakin tinggi kandungan air maka berat basah tanaman akan semakin tinggi. Bobot basah tanaman yang nyata menunjukkan bahwa penyerapan air oleh tanaman sangat baik hal itu disebabkan karena struktur tanah yang remah akibat pemberian pupuk organik kandang ayam. (Isnaini dkk, 2020;Marbun dkk, 2020).

Perlakuan pupuk organik kandang ayam berpengaruh tidak nyata terhadap bobot bersih per plot. Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa kombinasi perlakuan A3S2 yaitu sebesar 2175,00 g sedangkan kombinasi perlakuan terendah yaitu A0S0 yaitu sebesar 925,00 g. Bobot bersih per plot yang tidak nyata disebabkan karena perbedaan pertumbuhan akar tanaman. Akar dari tiap tanaman yang dibuang menyebabkan berat tanaman semakin berkurang. Perkembangan akar yang baik dapat disebabkan karena perbaikan tanah yang disebabkan akibat pemberian pupuk organik kandang ayam sehingga akar lebih mudah berkembang sehingga mampu menopang pertumbuhan dan perkembangan tanaman pakcoy. Hal itu senada dengan pendapat Indriani (2007) yang mengatakan pupuk organik dapat melengkapi unsur hara makro dan mikro bagi tanaman, mengemburkan tanah, memperbaiki tekstur dan struktur tanah. Bahan organik juga dapat meningkatkan porositas, aerasi dan komposisi mikroorganisme tanah, membantu pertumbuhan akar tanaman, meningkatkan daya serap air yang lebih lama oleh tanah (Indriani, 2007).

Keadaan tanah dan ketersediaan unsur hara akan mengakibatkan pertumbuhan akar semakin baik sehingga jumlah akar semakin banyak dan penyebarannya semakin luas. Akar tanaman akan menopang semua aktifitas tanaman untuk mampu tumbuh dan berkembang hal itu karena akar berfungsi untuk menyerap air dan unsur hara yang digunakan untuk aktifitas fotosintesis. Kemampuan tanaman untuk melakukan fotosintesis akan menyebabkan perbedaan pertumbuhan pada tiap tanaman. Fotosintesis sangat erat kaitannya dengan ketersediaan unsur hara, pada penelitian ini tidak berpengaruhnya bobot bersih per plot disebabkan karena tanaman kekurangan unsur hara dari pupuk organik kandang ayam maupun POC urine sapi karena kondisi tanaman yang semakin besar sehingga jumlah unsur hara yang dibutuhkan semakin meningkat. Ketersediaan jumlah pupuk organik kandang ayam yang mengandung unsur N, P, dan K yang terdapat dalam tanah yang semakin berkurang menyebabkan proses fotosintesis tanaman berjalan lambat. Hal itu senada dengan pendapat Lingga dan Marsono (2006) yang menyatakan bahwa Nitrogen sangat diperlukan untuk pembentukan bagian-bagian vegetatif tanaman seperti daun, batang, dan akar, karena Nitrogen merupakan bahan penyusun asam amino esensial untuk pembelahan sel dan pembesaran sel. Proses pengangkutan hasil fotosintesis yang maksimal

pada tanaman akan menyebabkan tanaman bertambah tinggi dan besar, hal itu karena tersedianya unsur P yang berperan dalam proses translokasi asimilat. Rosmarkam dan Yuwono (2002) menyebutkan bahwa fosfor dianggap sebagai kunci kehidupan karena berhubungan dengan senyawa energi sel (ATP) yang dibentuk pertama kali pada saat fosforilasi dalam proses fotosintesis di daun, selain itu fosfor juga berfungsi dalam memperbesar dan memperkuat batang, pembentukan bunga, dan mempercepat pematangan buah. (Wijaya, H.,;Maimunah, dkk, 2019).

SIMPULAN

Perlakuan pupuk organik kandang ayam berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman mulai umur 2 MST sampai 4 MST dan bobot basah per sampel. Perlakuan terbaik A3 (3kg/plot). Sedangkan perlakuan POC urine sapi berpengaruh tidak nyata terhadap semua parameter pengamatan pada semua umur pengamatan. Serta kombinasi perlakuan pupuk organik kandang ayam dengan POC urine sapi berpengaruh tidak nyata pada semua parameter pengamatan pada semua umur pengamatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agromedia. 2007. Petunjuk Pemupukan. Agromedia Pustaka. Jakarta
- Amar S., Idris., Pratama, I., Anis, A. (2020). Exploring the Link between Income Inequality, Poverty Reduction and Economic Growth: An ASEAN Perspective. *International Journal of Innovation, Creativity and Change* Vol, 11(2), 24-41.
- Anonim, 2012. Budidaya Sayur Pakcoy. <http://id.wikipedia.org/wiki/packcoy.co.id> Diakses tanggal 23 Februari 2016
- Atrizka, D., & Pratama, I. (2022). The Influence of Organizational Leadership and Coaches on Indonesian Athletes' Adversity Quotient (Intelligence). *Revista de Psicología del Deporte (Journal of Sport Psychology)*, 31(1), 88-97.
- Atrizka, D., & Pratama, I. (2022). The Influence of Organizational Leadership and Coaches on Indonesian Athletes' Adversity Quotient (Intelligence). *Revista de Psicología del Deporte (Journal of Sport Psychology)*, 31(1), 88-97.
- Atrizka, D., Lubis, H., Simanjuntak, C. W., & Pratama, I. (2020). Ensuring Better Affective Commitment and Organizational Citizenship Behavior through Talent Management and Psychological Contract Fulfillment: An Empirical Study of Indonesia Pharmaceutical Sector. *Systematic Reviews in Pharmacy*, 11(1), 545-553.
- Atrizka, D., Pratama, I., Pratama, K., & Suharyanto, A. (2022). Edukasi Masyarakat Lingkungan VIII Titi Kuning Dalam Mendampingi Anak Belajar Daring. *Pelita Masyarakat*, 3(2), 118-124.
- Atrizka, D., Pratama, I., Pratama, K., & Suharyanto, A. (2022). Edukasi Masyarakat Lingkungan VIII Titi Kuning Dalam Mendampingi Anak Belajar Daring. *Pelita Masyarakat*, 3(2), 118-124.
- Bate'e, M., Panggabean, E., & Mardiana, S. (2020). Respon Pertumbuhan Dan Produksi Beberapa Varietas Jamur Tiram Pada Kombinasi Media Serbuk Limbah Pelepah Kelapa Sawit Dan Serbuk Gergaji. *Jurnal Ilmiah Pertanian (JIPERTA)*, 2(1), 22-30
- Berutu, R., Aziz, R., & Hutapea, S. (2019). Pengaruh Pemberian Berbagai Sumber Biochar dan Berbagai Pupuk Kandang terhadap Pertumbuhan dan Produksi jagung hitam (*Zea mays* L.). *Jurnal Ilmiah Pertanian (JIPERTA)*, 1(1), 16-25.
- Cahyadi, L., Cahyadi, W., Cen, C. C., Candrasa, L., & Pratama, I. (2022). HR practices and Corporate environmental citizenship: Mediating role of organizational ethical climate. *Journal of Positive School Psychology*, 6(3), 17-33.
- Candrasa, L., Cen, C. C., Cahyadi, W., Cahyadi, L., Pratama, I., (2020). Green Supply Chain, Green Communication and Firm Performance: Empirical Evidence from Thailand. *Systematic Reviews in Pharmacy*, 11 (12), 398-406. doi:10.31838/srp.2020.12.65
- Danilwan, Y., & Dirhamsyah, I. P. (2022). The Impact of The Human Resource Practices on The Organizational Performance: Does Ethical Climate Matter?. *Journal of Positive School Psychology*, 6(3), 1-16.
- Danilwan, Y., Dirhamsyah., Pratama, I. (2020). The Impact of Consumer Ethnocentrism, Animosity And Product Judgment On The Willingness To Buy. *Polish Journal of Management Studies* 2020; 22 (2): 65-81.

- Danilwan, Y., Isnaini, . D. B. Y. & Pratama, . I. (2020) Psychological Contract Violation: A Bridge between Unethical Behavior and Trust. *Systematic Reviews in Pharmacy*, 11 (7), 54-60.
- Danilwan, Y.; Isnaini, D. B.; Pratama, I.; Dirhamsyah, D. 2020. Inducing organizational citizenship behavior through green human resource management bundle: drawing implications for environmentally sustainable performance. A case study, *Journal of Security and Sustainability Issues* 10(Oct): 39-52.
- Departemen Pertanian. 2015. Impor Ekspor Buah dan Sayuran di Indonesia. Diakses dari www.kemertanian.co.id pertanian.go.id. tanggal 23 November 2015
- Fernando, R., Indrawati, A., & Azwana, A. (2020). Respon Pertumbuhan, Produksi Dan Persentase Serangan Penyakit Pada Tanaman Bawang Merah (*Allium Ascalonicum* L.) Yang Di Beri 3 Jenis Kompos Kulit Buah Dan Poc Kubis. *Jurnal Ilmiah Pertanian (JIPERTA)*, 2(1), 41-50
- Gomez. K.A and A.A.Gomez.2005. *Statistical Procedures For Agricultural Research*. Jhon Wiley And Sons. New York.
- Hakimah, Y., Pratama, I., Fitri, H., Ganatri, M., Sulbahrie, R. A. (2019) Impact of Intrinsic Corporate Governance on Financial Performance of Indonesian SMEs. *International Journal of Innovation, Creativity and Change Vol*, 7(1), 32-51.
- Harahap, R., Gusmeizal, G., & Pane, E. (2020). Efektifitas Kombinasi Pupuk Kompos Kubis-Kubisan (*Brassicaceae*) dan Pupuk Organik Cair Bonggol Pisang terhadap Produksi Kacang Panjang (*Vigna Sinensis* L.). *Jurnal Ilmiah Pertanian (JIPERTA)*, 2(2), 135-143. doi:<https://doi.org/10.31289/jiperta.v2i2.334>
- Haryanto dkk, 2002. *Pasar Dan Permintaan Sayuran. Pemasaran Hasil Usaha Tani Dasar-Dasar Pemasaran*. Jakarta
- Hasibuan, J., Panggabean, E., & Hutapea, S. (2019). Aplikasi biochar cangkang kernel kelapa sawit dan limbah baglog jamur terhadap pertumbuhan dan produksi padi beras merah pada pertanaman karet. *Jurnal Ilmiah Pertanian (JIPERTA)*, 1(2), 123-132
- Indriani.2007.*Membuat Kompos Secara Kilat.Penebar Swadaya*.Jakarta
- Isnaini, D. B. Y., Nurhaida, T., & Pratama, I. (2020). Moderating Effect of Supply Chain Dynamic Capabilities on the Relationship of Sustainable Supply Chain Management Practices and Organizational Sustainable Performance: A Study on the Restaurant Industry in Indonesia. *Int. J Sup. Chain. Mgt Vol*, 9(1), 97-105.
- Izar, J., Nasution, M. M., & Ilahi, P. W. (2020). The Stages, Comparisons And Factors Of First Language Acquisition Of Two-Years-Old Male And Female Child. *Jetli: Journal of English Teaching and Linguistics*, 1(2), 63-73.
- Izar, J., Nasution, M. M., & Ratnasari, M. (2020). Assertive Speech Acts in Mata Najwa Program of Episode Gare-Gare Corona. *Lexeme: Journal of Linguistics and Applied Linguistics*, 2(1), 53-58.
- Izar, J., Nasution, M. M., Afria, R., & Harianto, N. (2021). Expressive Speech Act in Comic Bintang Emon's Speech in Social Media about Social Distancing. *Titian: Jurnal Ilmu Humaniora*, 5(1), 148-158.
- Izar, S. L., Nasution, M. M., Izar, J., & Ilahi, P. W. (2021). The The Analysis Of Cooperation Principles Use On Podcast Of Deddy Corbuzier And Nadiem Makarim "Having College Is Not Important. *JETLI: Journal of English Teaching and Linguistics*, 2(1), 23-30.
- Lingga. P Dan Marsono. 2006. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penerbit Swadaya Jakarta.
- Lubis, H., Kumar, D., Pratama, I., Muneer, S. (2015). Role of psychological factors in individuals investment decisions. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 2015, 5, pp. 397-405.
- Lubis, H., Pratama, K., Pratama, I., Pratami, A. (2019). A Systematic Review of Corporate Social Responsibility Disclosure. *International Journal of Innovation, Creativity and Change Vol*, 6(9), 415-428.
- Maggasingang, D., Solong, A., Nadhar, M., Pratama, I. (2020). The Factors Affecting the Corporate Cash Holdings in Listed Firms of Indonesia: Does Corporate Governance Matter?. *International Journal of Innovation, Creativity and Change, Vol* 14(5), 1215-1231.
- Marbun, D. S., Effendi, S., Lubis, H. Z., & Pratama, I. (2020). Role of Education Management to Expediate Supply Chain Management: A Case of Indonesian Higher Educational Institutions. *Int. J Sup. Chain. Mgt Vol*, 9(1), 89-96.
- Nasution, J., Dasopang, E. S., Raharjeng, A. R. P., Gurning, K., Dalimunthe, G. I., & Pratama, I. (2021). Medicinal plant in cancer pharmaceutical industry in Indonesia: a systematic review on applications and future perspectives. *perspectives*, 20, 21.
- Nasution, M. M., Izar, J., & Afifah, I. H. (2021). An Analysis of Hate Speech Against K-Pop Idols and Their Fans on Instagram and Twitter from The Perspective of Pragmatics. *JETLI: Journal of English Teaching and Linguistics*, 2(2), 91-99.
- Nubriama, R., Pane, E., & Hutapea, S. (2019). pengaruh pemberian pupuk organik cair kandang kelinci dan kompos limbah baglog pada pertumbuhan bibit Kakao (*theobroma cacao* l.) Di polibeg. *Jurnal Ilmiah Pertanian (JIPERTA)*, 1(2), 143-152

Muhammad Yogie Ernanda, Asmah Indrawati, & Siti Mardiana, Respon Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) Terhadap Pemberian Pupuk Organik Kandang Ayam Dan Pupuk Organik Cair (Poc) Urin Sapi

- Nugroho, A., Christiananta, B., Wulani, F., Pratama, I. (2020). Exploring the Association Among Just in Time, Total Quality and Supply Chain Management Influence on Firm Performance: Evidence from Indonesia. *Int. J Sup. Chain. Mgt Vol*, 9(2), 920-928.
- Nu'man, A. H., Nurwandi, L., Bachtiar, I., Aspiranti, T., Pratama, I. (2020). Social Networking, and firm performance: Mediating role of comparative advantage and sustainable supply chain. *Int. J Sup. Chain. Mgt Vol*, 9(3), 664-673.
- Pratama, I. (2022). Corporate Governance And Company Attributes On The Financial Reporting Timeline: Evidence Of Companies Listed On The Indonesia Stock Exchange. *Journal of Education, Humaniora and Social Sciences (JEHSS)*, 4(3).
- Pratama, I. (2022). Tata Kelola Perusahaan dan Atribut Perusahaan pada Ketepatan Pelaporan Keuangan: Bukti dari Perusahaan yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia. *Journal of Education, Humaniora and Social Sciences (JEHSS)*. 4 (3): 1959-1967
- Pratama, I., Che-Adam, N., Kamardin, N. (2019). Corporate social responsibility disclosure (CSR) quality in Indonesian public listed companies. *Polish Journal of Management Studies*, 20 (1), 359-371.
- Pratama, I., Che-Adam, N., Kamardin, N., (2020). Corporate Governance and Corporate Social Responsibility Disclosure Quality in Indonesian Companies. *International Journal of Innovation, Creativity and Change*, Vol 13(4), 442-463.
- Pratama, K., Lubis, H., Pratama, I., Samsuddin, S.F., & Pratami, A. (2019). Literature review of corporate social responsibility disclosure. *Journal of Advanced Research in Dynamical and Control Systems*, 11(5), 1397-1403.
- Pratami, A., Feriyanto, N., Sriyana, J., & Pratama, I. (2022). Are Shariah Banking Financing patterns pro-cyclical? An Evidence from ASEAN Countries. *Cuadernos de Economía*, 45(127), 82-91.
- Purnomo, M., Panggabean, E., & Mardiana, S. (2020). Respon Pemberian Campuran Kompos Baglog Dengan Pupuk Kandang Sapi dan Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.). *Jurnal Ilmiah Pertanian (JIPERTA)*, 2(1), 31-40
- Ritongga, A., Gusmeizal, G., & Pane, E. (2020). Respon Pemberian Bokhasi Kandang Sapi Dan Berbagai Mulsa Organik terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Pare (*Momordica Charantia* L.). *Jurnal Ilmiah Pertanian (JIPERTA)*, 2(1), 1-10
- Rosmarkam, A. Dan N. W. Yuwono, 2002. Ilmu Kesuburan Tanah. Kanisius. Yogyakarta.
- Saragih et al., (2020). *Polish Journal of Management Studies* 2020; 21 (2): 384-397
- Saragih, J., Pratama, I., Wardati, J., Silalahi, E. F., & Tarigan, A. (2020). Can Organizational Justice Dimensions Mediate Between Leader Mindfulness and Leader-Member Exchange Quality: An Empirical Study in Indonesia Pharmaceutical Firms. *Systematic Reviews in Pharmacy*, 11(2), 545-554.
- Saragih, J., Tarigan, A., Pratama, I., Wardati, J., Silalahi, E. F. (2020). The Impact of Total Quality Management, Supply Chain Management Practices and Operations Capability on Firm Performance. *Polish Journal of Management Studies*, 21 (2), 384-397.
- Saragih, J., Tarigan, A., Silalahi, E. F., Wardati, J., Pratama, I. (2020). Supply chain operational capability and supply chain operational performance: Does the supply chain management and supply chain integration matters. *Int. J Sup. Chain. Mgt Vol*, 9(4), 1222-1229.
- Sibuea, M. B.; Sibuea, S. R.; Pratami, A.; Pratama, I.; Nasution, R. 2020. Is business friendliness enhancing energy consumption in the ASEAN region?, *Journal of Security and Sustainability Issues* 9(M): 409-419.
- Silitonga, K. A. A., Ahmad, . F., Simanjuntak, . C. W. & Atrizka, . D. (2020) Exploring the nexus between the HR practices and work engagement: The mediating role of Job Demand. *Systematic Reviews in Pharmacy*, 11 (7), 342-351. doi:10.31838/srp.2020.7.53
- Simanjuntak, M., Hasibuan, S., & Maimunah, M. (2019). Efektivitas Penggunaan Bokashi Blotong Tebu dan Pemberian Pupuk Organik Cair Kulit Nanas Terhadap Produktifitas Tanaman Kecapir (*Psophocarpus tetragonolobus* L.). *Jurnal Ilmiah Pertanian (JIPERTA)*, 1(2), 133-142
- Sujianto., Yuliani, F., Syofian., Saputra, T, Pratama, I. (2020). The Impact of The Organizational Innovativeness On The Performance Of Indonesian Smes. *Polish Journal of Management Studies* 2020; 22 (1): 513-530.
- Susilawati, E., Khaira, I., & Pratama, I. (2021). Antecedents to Student Loyalty in Indonesian Higher Education Institutions: The Mediating Role of Technology Innovation. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 21(3), 40-56.
- Tambunan, R. W., Muchtar, M., Agustian, P., Salim, A., Aisyah, L., Marpaung, B. A., & Nasution, M. M. (2018). Critical discourse: Applying Norman Fairclough theory in recep Tayyip Erdoğan's balcony speech. *Proceedings of ISELT FBS Universitas Negeri Padang*, 6, 174-183.

- Tanjung, A. A., Ruslan, D., Lubis, I., & Pratama, I. (2022). Stock Market Responses to Covid-19 Pandemic and Monetary Policy in Indonesia: Pre and Post Vaccine. *Cuadernos de Economía*, 45(127), 120-129.
- Tarigan, R. S. (2016). Manual Procedure Petunjuk Penggunaan Elearning. *uma. ac. id*.
- Tarigan, R. S. (2017). Manual Procedure Petunjuk Penggunaan Academic Online Campus (AOC).
- Tarigan, R. S. (2018). Manual Procedure Petunjuk Penggunaan Sistem Informasi Program Studi (SIPRODI).
- Tarigan, R. S., Azhar, S., & Wibowo, H. T. (2021). Manual Procedure Petunjuk Penggunaan Aplikasi Registrasi Asrama Kampus.
- Tarigan, R. S., Wasmawi, I., & Wibowo, H. T. (2020). Manual Procedure Petunjuk Penggunaan Sistem Tanda Tangan Gaji Online (SITAGO).
- Utami, C. W., Indrianto, A. T. L., Pratama, I. (2019). Agricultural Technology Adoption in Indonesia: The Role of the Agriculture Extension Service, the Rural Financing and the Institutional Context of the Lender. *International Journal of Innovation, Creativity and Change* Vol, 7(7), 258-276.
- Utami, C. W., Sumaji, Y. M. P., Susanto, H., Septina, F., & Pratama, I. (2019). Effect of Supply Chain Management Practices on Financial and Economic Sustainable Performance of Indonesian SMEs. *Int. J Sup. Chain. Mgt* Vol, 8(1), 523-535.
- Utami, Sumaji, Susanto, Septina & Pratama, 2019 Utami, Sumaji, Susanto, Septina & Pratama
- Wahyudi, A., Maimunah, M., & Pane, E. (2019). Respon Pertumbuhan Dan Produksi Kacang Tanah (*Arachis Hypogaea L.*) Terhadap Pemberian Pupuk Kandang Kambing Dan Pupuk Organik Cair Bonggol Pisang. *Jurnal Ilmiah Pertanian (JIPERTA)*, 1(1), 1-8.
- Wardhani, I. I. Pratami, A., & Pratama, I., (2021). E-Procurement sebagai Upaya Pencegahan Fraud terhadap Pengadaan Barang dan Jasa di Unit Layanan Pengadaan Provinsi Sumatera Utara. *Jurnal Akuntansi dan Bisnis: Jurnal Program Studi Akuntansi*. 7 (2): 126-139
- Widadi. 2003. Pengaruh Inokulasi Ganda Cendawan Akar Ganda *Plasmodiophora meloidogynespp.* Terhadap Pertumbuhan pakcoy. Dikutip dari: <http://pertanian.Uns.ac.id>. Diakses tanggal 23 Oktober 2015.
- Wijaya, H., Maimunah & Gusmeizal. (2019). pengaruh konsentrasi dan lama perendaman zpt daging keong mas (*pomacea canaliculata l.*) terhadap pertumbuhan stek lada (*piper nigrum l.*). *Jurnal Ilmiah Pertanian (JIPERTA)*, 1 (1): 9-15.