

**RESPON PEMBERIAN BERBAGAI KONSENTRASI PUPUK ORGANIK CAIR  
KOMERSIL DAN DOSIS PUPUK KANDANG KAMBING TERHADAP  
PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN PAKCOY (*Brassica rapa L*)**

Candra Ardira Pratama\*, Neti Kesumawati\*\*, Ririn Harini\*\*, Eva Oktavidiati\*\* &Jafrizal\*\*  
Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Muhammadiyah Bengkulu,

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon pemberian berbagai konsentrasi pupuk organik cair Komersil dan dosis pupuk kandang kambing terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy (*Brassica rapa L*). Rancangan yang digunakan yaitu rancangan acak lengkap faktorial (RAL) faktorial dengan 2 faktor yaitu faktor pertama Faktor pertama yaitu konsentrasi pupuk organik cair Infarm (A):A0 : 0 mL/L; A1 : 3 mL/L; A2 : 6 mL/L ; A3 : 9 mL/L. Faktor kedua dosis pupuk kandang kambing (K) yang terdiri dari : K0 : 0 ton/ha; K1 : 5 ton/ha; K2 : 10 ton/ha; K3 : 15 ton/ha, masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Parameter yang diamati yaitu tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai) diameter batang (mm) dan berat basah tanaman (g). Hasil data dianalisis menggunakan Analisis Sidik Ragam (ANOVA) dan apabila berbeda nyata dilakukan uji lanjut *Duncan's Mutiple Range Test* (DMRT) taraf 5 %.Tidak terjadi interaksi antara pupuk organik cair Infram dan pupuk kandang kambing terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy. Perlakuan konsentrasi pupuk organik cair Infarm dapat meningkatkan terhadap tinggi tanaman umur 14, 21, 28 dan 35 hst, jumlah daun 14, 21, 28, dan 35 hst. Perlakuan dosis pupuk kandang kambing dapat meningkatkan tinggi tanaman umur 35 hst, jumlah daun 35 hst, diameter batang dan berat basah tanaman

**Kata kunci :** *Pupuk Kandang Kambing, Pupuk Organik Cair, Pakcoy*

**ABSTRACT**

This research aims to determine the response of providing various concentrations of commercial organic liquid fertilizer and doses of goat manure on the growth and yield of pak choy (*Brassica rapa L*). The design used was a factorial completely randomized design (CRD) with 2 factors, namely the first factor. The first factor was the concentration of Infarm liquid organic fertilizer (A): A0 : 0 mL/L; A1 : 3 mL/L; A2: 6 mL/L; A3 : 9 mL/L. The second factor is the dosage of goat manure (K) which consists of: K0: 0 tons/ha; K1 : 5 tonnes/ha; K2: 10 tonnes/ha; K3: 15 tonnes/ha, each treatment repeated 3 times. The parameters observed were plant height (cm), number of leaves (strands), stem diameter (mm) and plant wet weight (g). The data results were analyzed using Analysis of Variance (ANOVA) and if they were significantly different, Duncan's Multiple Range Test (DMRT) was carried out at a level of 5%. There was no interaction between Infram organic liquid fertilizer and goat manure on the growth and yield of pakcoy plants. Infarm liquid organic fertilizer concentration treatment can increase the height of plants aged 14, 21, 28 and 35 DAP, the number of leaves at 14, 21, 28 and 35 DAP. Treatment with goat manure doses can increase plant height at 35 days after planting, number of leaves at 35 days after planting, stem diameter and wet weight of plants

**Keywords:** *Goat Manure, Liquid Organic Fertilizer, Pakcoy*

---



## Latar belakang

Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) merupakan salah satu jenis tanaman sayuran yang masih dalam satu genus dengan sawi putih dan sawi hijau, selain itu pakcoy merupakan salah satu jenis sayuran yang memiliki nilai komersil dan banyak digemari oleh masyarakat, karena rasanya enak, renyah, dan segar (Yuniarti *et al*, 2017).

Produksi Pakcoy (*Brasica rapa* L.) di Indonesia pada tahun 2019 sebanyak 625.723 ton sedangkan produktivitas pakcoy di Indonesia hanya 5.72 ton/ha (BPS, 2019). Meskipun tidak termasuk kedalam klasifikasi tanaman yang di ekspor, pakcoy memiliki pertumbuhan produksi yang lebih rendah dibandingkan kentang, bayam dan kangkung (Badan Pusat Statistik, 2019). Kondisi tersebut menunjukkan harus adanya peningkatan produksi sayuran untuk mengimbangi peningkatan kebutuhan komoditas sayuran sebagai akibat meningkatnya jumlah penduduk di Indonesia.

Salah satu upaya dalam meningkatkan produksi pakcoy yaitu dengan penambahan pupuk. Selama ini banyak petani yang menggunakan pupuk kimia. Penggunaan pupuk kimia secara berlebihan dapat membunuh mikroorganisme didalam tanah, menghambat pembusukan bahan organik, dan mengakibatkan pencemaran lingkungan. Fakta dilapangan bahwa banyak tanah pertanian yang tidak produktif lagi hal ini disebabkan karena tanah mengalami kerusakan/degradasi akibat pemakaian pupuk kimia yang berlebihan. Pada lahan pertanian banyak ditemukan tanah yang keras, kandungan liat tinggi, tidak respon terhadap pemupukan, bereaksi masam, miskin unsur hara dan bahan organik. Hal

ini dapat diatasi dengan pemberian pupuk organik yang dari kotoran hewan dalam bentuk padat maupun cair sehingga dapat membantu memperbaiki kesuburan tanah dan memperbaiki sifat fisik tanah (Sarawa, Gusnawaty & Sartika, 2014).

Pada umumnya pemupukan dilakukan melalui akar, tetapi pemberian melalui daun dan batang juga dapat dilakukan dalam bentuk larutan. Pada pengaplikasian pupuk organik banyak variasi dalam penerapannya ada langsung ketanah terutama pupuk padat, sedangkan pupuk berbentuk cair ada yang melalui cor dan melalui semprot atau aplikasi lewat daun (Mansyur, Pudjiwati & Murtilaksono, 2021) . Unsur-unsur hara dapat diberikan melalui tanah walaupun tidak diserap seluruhnya oleh tanaman sehingga hasil yang didapatkan terasa kurang menguntungkan, namun penyerapannya akan lebih baik bila ditunjang dengan kesuburan fisik dan kimia yang baik. Khusus untuk unsur hara mikro, jumlah pemupukannya sedikit namun ketersediaanya harus terpenuhi, tidak dapat digantikan dengan unsur hara yang lain (mikro esensial)(Agromedia, 2011).

Pupuk organik cair mempunyai kekurangan yaitu sifatnya yang mudah tercuci sehingga perlu dilakukan pengaplikasian ulang, akan tetapi pupuk cair mempunyai kelebihan yaitu sifat mudah diserap oleh tanaman melalui daun. Marliah, Mardhiah & Muliansyah, (2011), bahwa pemberian pupuk organik cair dengan konsentrasi yang tepat dapat memperbaiki pertumbuhan, mempercepat panen, memperpanjang masa atau umur produksi dan meningkatkan hasil tanaman. Salah satu pupuk organik cair yang terdapat dipasaran yaitu pupuk organik cair Infarm. Pupuk organik cair Infarm

terbuat dari bahan organik sehingga hasil panen lebih aman untuk dikonsumsi. Pupuk organik cair Infarm mempunyai kandungan unsur hara makro dan mikro, asam amino, enzim-enzim, metabolit, hormon auksin, sitokinin dan giberelin (Infarm, 2022). Dosis yang dianjurkan dalam pemupukan pakcoy menggunakan pupuk organik cair Infarm yaitu 6 ml/L untuk pertumbuhan tanaman pakcoy (Hapsari & Suparno, 2023).

Penambahan bahan organik disamping sebagai sumber hara bagi tanaman, dapat sebagai sumber energi dan hara bagi mikroba. Salah satu bahan organik yang dapat digunakan yaitu pupuk kandang kambing. Kelebihan pupuk kompos Kambing yaitu harganya yang masih cukup terjangkau. Menurut Boy (2011) dengan pemberian pupuk kandang kambing 5 ton/ha dapat menghasilkan bobot umbi basah 13 ton/ha. Pupuk kandang kotoran kambing berasal dari hasil pembusukan kotoran kambing yang berbentuk padat sehingga warna, rupa, tekstur, bau dan kadar airnya tidak lagi seperti aslinya. Pupuk kandang kotoran kambing mempunyai peran diantaranya menambah unsur hara seperti Fosfor, Nitrogen, Kalium, memperbaiki sifat dan struktur tanah. Penggunaan pupuk kandang untuk tanaman bawang merah adalah 10 ton sampai 20 ton/ha (Mathius, 2005).

Kotoran kambing merupakan salah satu jenis pupuk kandang yang banyak mengandung senyawa organik dan bersifat ramah lingkungan, ketersediaannya yang melimpah. Menurut Hartatik & Widiowati (2006) kadar hara dari pupuk kandang kambing mengandung kalium yang relatif lebih tinggi dari pupuk kandang lainnya. Sementara kadar hara N dan P hampir sama dengan pupuk kandang ayam dan sapi. Menurut Dewi, Danial & Prameswari

(2022) pemberian pupuk kandang kambing dengan dosis 15 ton/ha merupakan perlakuan terbaik dengan nilai rata-rata tertinggi untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman pakcoy. Penelitian Awodun (2007) menunjukkan kotoran kambing secara signifikan dapat memperbaiki ketersediaan unsur hara dan status kesuburan tanah, serta pertumbuhan pada tanaman lada di mana pada dosis sebesar 10 ton ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan sumber N, P, K, Ca, dan Mg dan bahan organik untuk produksi lada. Penelitian Rehatta, Mahulete & Pelu, (2014) menyatakan bahwa penggunaan pupuk organik cair merupakan salah satu cara untuk mengatasi kekurangan bahan organik karena mampu memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah, serta dapat meningkatkan kualitas maupun kuantitas hasil tanaman.

### **Metodologi Penelitian**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain cangkul, timbangan digital, meteran, jangka sorong, gunting, kamera, alat tulis dan kertas label. Bahan penelitian ini adalah benih pakcoy, polybag, tanah, pupuk kandang kambing, pupuk organik cair infarm dan air.

Penelitian ini menggunakan rancangan percobaan yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan dua faktor yaitu konsentrasi pupuk organik cair infarm (A) dan dosis pupuk kandang kambing (K).

Faktor pertama yaitu konsentrasi pupuk organik cair infarm (A):

A0 : 0 ml/L

A1 : 3 ml/L

A2 : 6 ml/L

A3 : 9 ml/L

Faktor kedua dosis pupuk kandang kambing (K) yang terdiri dari :

K0 : 0 ton/ha

K1 : 5 ton/ha

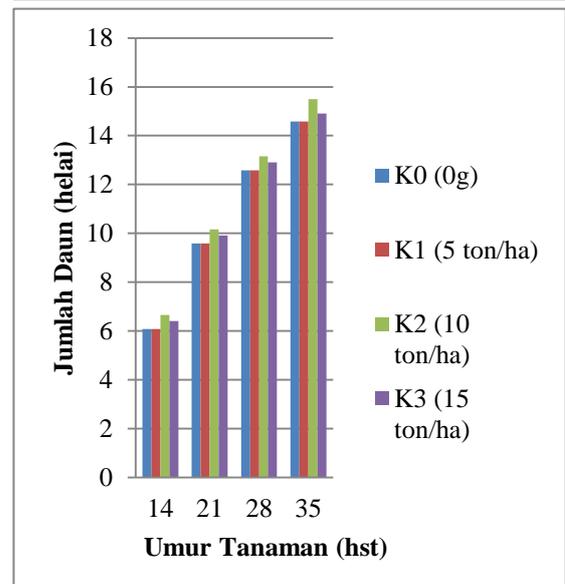
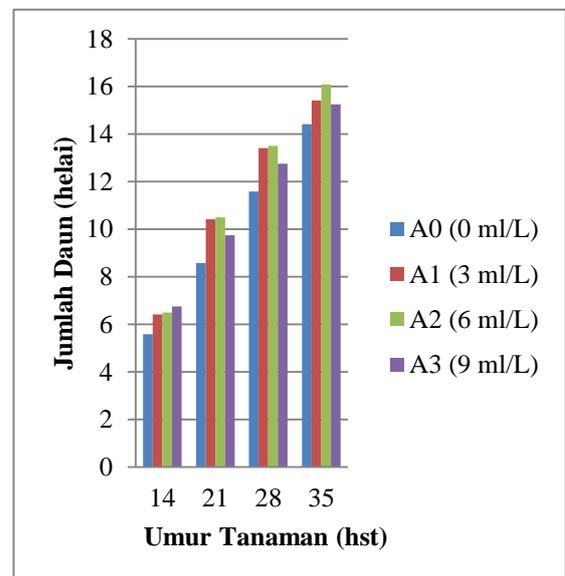
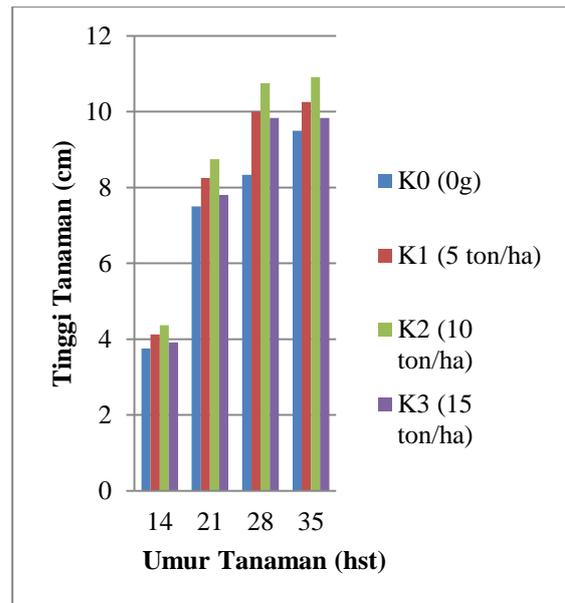
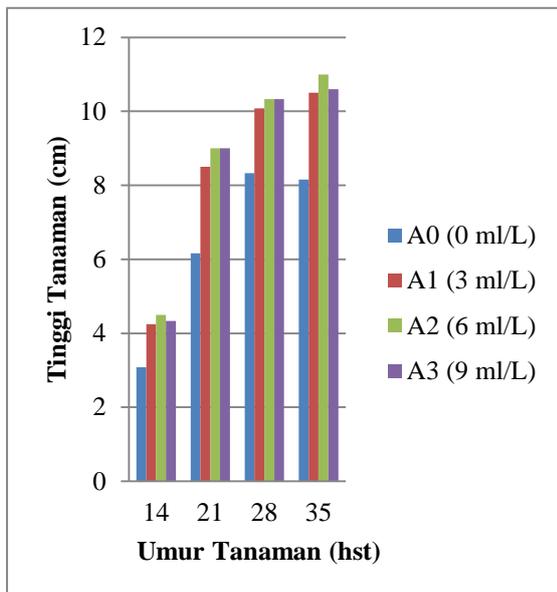
K2 : 10 ton/ha

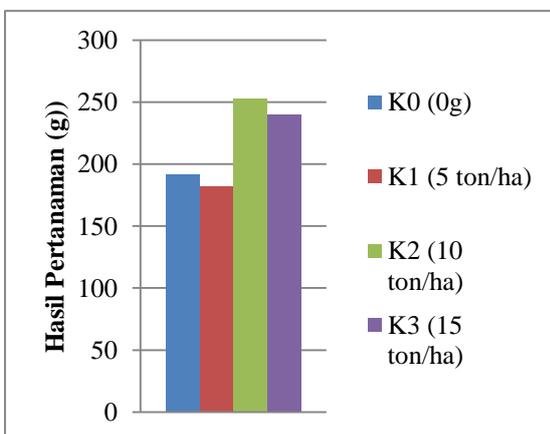
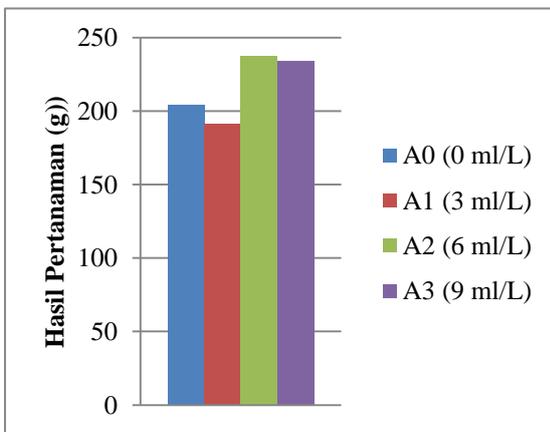
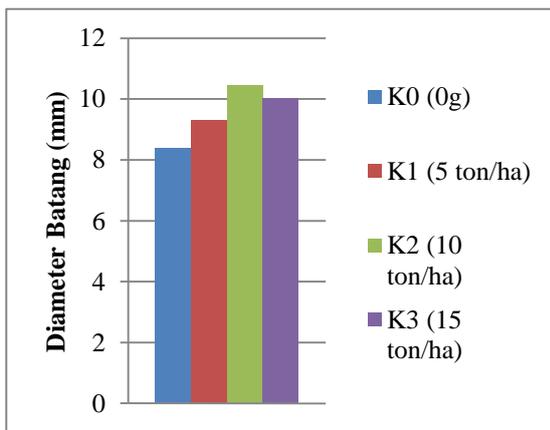
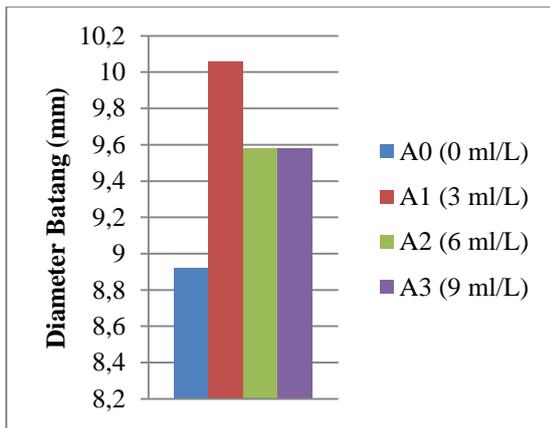
K3 : 15 ton/ha

Hasil data dianalisis menggunakan Analisis Sidik Ragam (ANOVA) lalu apabila berbeda nyata dilakukan uji lanjut *Duncan's Mutiple Range Test* (DMRT) taraf 5 %.

### Hasil

Histogram hubungan perlakuan pemberian konsentrasi pupuk organik cair komersil dan dosisi pupuk kandang kambing terhadap parameter yang diamati sebagai berikut:





## Pembahasan

Berdasarkan ANOVA bahwa perlakuan pupuk cair organik Infarm berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman umur 14, 21, 28 dan 35 hst, sedangkan dosis pupuk kandang kambing berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman umur 14, 21, 28 tetapi berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman umur 35 hst tanaman pakcoy. Perlakuan pupuk organik cair Infarm dengan konsentrasi 6 ml/L mempunyai rata-rata tinggi tanaman dibandingkan dengan tanpa pupuk organik cair, konsentrasi 3 ml/L dan 9 ml/L. Perlakuan pupuk kandang kambing dengan dosis 10 ton/ha memiliki rata-rata tertinggi dibandingkan dengan tanpa pupuk kandang kambing, dosis 5 ton/ha dan 15 ton/ha.

Hal ini diduga penyerapan pupuk organik cair Infarm berjalan optimal sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman pakcoy. Pemberian pupuk organik cair dengan konsentrasi yang tepat dapat memperbaiki pertumbuhan, mempercepat panen, memperpanjang masa atau umur produksi dan meningkatkan hasil tanaman (Marliah, Mardhiah & Mulihsyah, (2011). Salah satu pupuk organik cair yang terdapat dipasaran yaitu pupuk organik cair Infarm. Pupuk organik cair Infarm terbuat dari bahan organik sehingga hasil panen lebih aman untuk dikonsumsi. Pupuk organik cair Infarm mempunyai kandungan unsur hara makro dan mikro, asam amino, enzim-enzim metabolit, hormon auksin, sitokinin dan giberelin (Infarm, 2022). Dosis yang dianjurkan dalam pemupukan pakcoy menggunakan pupuk organik cair Infarm yaitu 6 ml/L untuk pertumbuhan

tanaman pakcoy (Hapsari & Suparno, 2023).

Beberapa hasil penelitian memperlihatkan bahwa tanah yang telah diberi pupuk organik dan ditambahkan sedikit pupuk anorganik ternyata dapat memberikan pengaruh yang positif terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman hortikultura. Tandisau (2009) menyatakan bahwa aplikasi pupuk anorganik maupun organik serta kombinasi diantara keduanya memberikan manfaat positif terhadap perbaikan pertumbuhan dan hasil pakcoy. Penggunaan kompos sampah kota dan kombinasi kompos sampah kota dengan pupuk anorganik sebagai sumber hara mampu menghasilkan pertumbuhan dan hasil yang tidak berbeda dengan tanaman yang diberi pupuk anorganik 100 % pada tanaman pakcoy.

Berdasarkan ANOVA bahwa perlakuan pupuk organik cair Infarm berpengaruh nyata terhadap jumlah daun pada umur 14, 21, 28 dan 35 hst. Pada pemberian dosis pupuk kandang kambing berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah daun pada umur 14, 21, 28 hst dan berpengaruh sangat nyata pada pada umur 35 hst terhadap tanaman pakcoy. Berdasarkan ANOVA bahwa perlakuan pupuk organik cair Infarm berpengaruh tidak nyata terhadap diameter batang. Pada pemberian dosis pupuk kandang kambing berpengaruh sangat nyata terhadap diameter batang tanaman pakcoy.

Hal ini diduga proses penyerapan pupuk kandang kambing optimal pada saat tanaman sudah berumur 35 hst. Penyerapan pupuk kandnag kambing disebabkan oleh faktor tekstur pupuk yang berbintil-bintil akan tetapi proses tersedianya hara pupuk kandnag kambing aan bertahan lama. Tekstur dari kotoran

kambing adalah khas, karena berbentuk butiran-butiran yang agak sukar dipecah secara fisik sehingga sangat berpengaruh terhadap proses dekomposisi dan proses penyediaan haranya. Nilai rasio C/N pukan kambing umumnya masih di atas 30. Pupuk kandang yang baik harus mempunyai rasio C/N <20, sehingga pukan kambing akan lebih baik penggunaannya bila dikomposkan terlebih dahulu. Menurut Hartatik & Widiowati (2006) kadar hara dari pupuk kandang kambing mengandung kalium yang relatif lebih tinggi dari pupuk kandang lainnya. Sementara kadar hara N dan P hampir sama dengan pupuk kandang lainnya.

Pupuk kandang padat (makro) banyak mengandung unsur nitrogen, fosfor, dan kalium. Unsur hara mikro yang terkandung dalam pupuk kandang di antaranya yaitu tembaga, besi, natrium, belerang, kalsium, dan molibdenum (Distan, 2011). Unsur makro dan mikro pada kotoran kambing terdiri dari N (2,43 %), P (0,73%), K (1,35 %), Mg (0,56 %), Ca(1,95 %), kotoran kambing memiliki unsur N lebih tinggi dibanding kotoran ayam (Susilowati & Aris, 2013).

Berdasarkan ANOVA bahwa perlakuan pupuk organik cair Infarm berpengaruh tidak nyata terhadap diameter batang. Pada pemberian dosis pupuk kandang kambing berpengaruh sangat nyata terhadap hasil per tanaman pakcoy. Hal ini diduga dengan penambahan pupuk organik cair Infarm dan pupuk kandang kambing berjalan optimal. Usaha yang dilakukan untuk memperbaiki kesuburan tanah adalah dengan melakukan pemupukan menggunakan pupuk organik. Kandungan unsur hara dalam pupuk kandang tidak terlalu tinggi, tetapi jenis pupuk ini mempunyai lain yaitu dapat memperbaiki sifat-sifat fisik tanah seperti

permeabilitas tanah, porositas tanah, struktur tanah, daya menahan air, dan kation-kation tanah (Ida Syamsu Roidah,2013).

Pupuk organik cair mempunyai kekurangan yaitu sifatnya yang mudah tercuci sehingga perlu dilakukan pengaplikasian ulang, akan tetapi pupuk cair mempunyai kelebihan yaitu sifat mudah diserap oleh tanaman melalui daun. Marliah, Mardhiah & Muliansyah, (2011), bahwa pemberian pupuk organik cair dengan konsentrasi yang tepat dapat memperbaiki pertumbuhan, mempercepat panen, memperpanjang masa atau umur produksi dan meningkatkan hasil tanaman. Salah satu pupuk organik cair yang terdapat dipasaran yaitu pupuk organik cair Infarm. Pupuk organik cair Infarm terbuat dari bahan organik sehingga hasil panen lebih aman untuk dikonsumsi. Pupuk organik cair Infarm mempunyai kandungan unsur hara makro dan mikro, asam amino, enzim-enzim metabolit, hormon auksin, sitokinin dan giberelin (Infarm, 2022). Dosis yang dianjurkan dalam pemupukan pakcoy menggunakan pupuk organik cair Infarm yaitu 6 ml/L untuk pertumbuhan tanaman pakcoy (Hapsari & Suparno, 2023).

Penambahan bahan organik disamping sebagai sumber hara bagi tanaman, dapat sebagai sumber energi dan hara bagi mikroba. Salah satu bahan organik yang dapat digunakan yaitu pupuk kandang kambing. Kelebihan pupuk kompos Kambing yaitu harganya yang masih cukup terjangkau. Menurut Boy (2011) dengan pemberian pupuk kandang kambing 5 ton/ha dapat menghasilkan bobot umbi basah 13 ton/ha. Pupuk kandang kotoran kambing berasal dari hasil pembusukan kotoran kambing yang berbentuk padat sehingga warna, rupa,

tekstur, bau dan kadar airnya tidak lagi seperti aslinya. Pupuk kandang kotoran kambing mempunyai peran diantaranya menambah unsur hara seperti Fosfor, Nitrogen, Kalium, memperbaiki sifat dan stuktur tanah. Penggunaan pupuk kandang untuk tanaman bawang merah adalah 10 ton sampai 20 ton/ha (Mathius, 2005).

### **Kesimpulan**

Berdasarkan uji analisis ragam dan pembahasan respon pemberian berbagai konsentrasi pupuk organik cair infarm dan dosis pupuk kandang kambing terhadap tanaman pakcoy dapat disimpulkan bahwa:

1. Tidak terjadi interaksi perlakuan antara pupuk organik cair infarm dan pupuk kandang kambing terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy.
2. Perlakuan konsentrasi pupuk organik cair Infarm berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun serta berpengaruh nyata terhadap jumlah daun umur 35 hst. Perlakuan pupuk organik cair infarm 3ml/L memiliki hasil tertinggi.
3. Perlakuan dosis pupuk kandang kambing berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman umur 35 hst, jumlah daun 35 hst, diameter batang dan hasil pertanaman. Perlakuan pupuk kandang kambing dengan dosis 5 ton/ha memiliki hasil tertinggi.

### **Saran**

Saran respon pemberian berbagai konsentrasi pupuk organik cair infarm dan dosis pupuk kandang kambing terhadap tanaman pakcoy yaitu:

1. Waktu pengaplikasian pupuk organik cair infarm dan pupuk

kandang kambing perlu diperhatikan waktu pemberiannya, sehingga dapat mengoptimalkan pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy.

2. Perlu dilakukan pemupukan pupuk organik cair infarm (3 ml/L) dan pupuk kandang kambing (10 ton/ha) untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy.

### Daftar Pustaka

- Awodun M.A . 2007. Effect og Goat Manure and Urea Fertilizer on Soil , Growth and Yield of Okra (*Abelmoschus esculentus* (L.) Moench)
- Badan Pusat Statistik. 2019. Produksi Tanaman Hortikultura. <https://www.bps.go.id/>. Diakses pada tanggal 02 September 2023.
- Boy, R. 2011. Kajian Teknik Pemupukan Organik dan Anorganik pada Bawang Palu Dalam Rangka Peningkatan Produktivitasnya. *Widyariset* 14(2): 407 -414.
- Dewi, N., Danial, E., & Prameswari, A. D. (2022). Respon Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Pakcoy (*Brassica Rapa* L.) Terhadap Pemberian Pupuk Kandang Kambing Dan Urea. *Lansium*, 3(2), 23-28.
- Hartatik,W.dan L. R. Widiowati, 2006. Pupuk Organik dan Pupuk Hayati. Kepala Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian. Bogor.Hasibuan, B. E. 2006. Pupuk dan Pemupukan. USU Press. Medan
- Hapsari, N. A. P., & Suparno, S. (2023). The Effect of Concentration Variation of Liquid Organic Fertilizer Application on the Growth of Mustard Plants. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(7), 4894-4900.
- Ida Syamsu Roidah. 2013. Manfaat Penggunaan Pupuk Organik Untuk Kesuburan Tanah
- Infarm. 2022. Budidaya. <https://Infarm.co.id/kategori-artikel/budidaya>. Diakses pada 16 Oktober 2023
- Irawan, A. R., & Suprijono, E. (2023). Pengaruh Lama Fermentasi Pupuk Kandang Kambing Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Kangkung. In *Prosiding Seminar Nasional Pertanian Pesisir* (Vol. 2, No. 1, pp. 138-149).
- Mansyur, N. I., Pudjiwati, E. H., & Murtalaksono, A. (2021). Pupuk dan pemupukan. Syiah Kuala University Press.
- Marliah A., Mardhiah H., Muliansyah I. 2011. Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Varietas Tomat (*Lypersicum esculentum* L.). *Jurnal Agrista*. Volume 16. No. 3. 128 Halaman.
- Mathius, W. 2005. Potensi dan Pemanfaatan Pupuk Organik Asal Kotoran Kambing-Domba. *Balai Penelitian Ternak. Jurnal. Wartazoa* 3 (2) : 1 – 8. Diakses di <http://protan.studentjournal.ub.ac.id> pada tanggal 2 Agustus 2023
- Missdiani, M., Lusmaniar, L., & Wahyuni, A. U. (2020). Pengaruh pemberian pupuk organik cair dan dosis pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.) di Polybag. *AGRONITAS*, 2(1), 19-33.
- Modra, B. A. P. (2018). Perbandingan Pemberian Pupuk Organik Cair Nasa melalui Daun dan Akar pada Budidaya Pakcoy (*Brassica Rapa* L.).
- Prasasti, D., E. Prihastanti, dan M. Izzati. 2014. Perbaikan Kesuburan Tanah Liat dan Pasir Dengan Penambahan Kompos Limbah Sagu Untuk Pertumbuhan dan Produktivitas

- Tanaman Pakcoy. In, Buletin Anatomi dan Fisiologi : 33-46.
- Prasetya, B., Husain, H., Parawansa, I. N., & Aimanah, U. (2021). Respons Pertumbuhan Tanaman Terung Ungu (*Solanum Melongena* L.) Dengan Perbedaan Jarak Tanam Dan Pemberian Poc Daun Gamal: Growth Response of Purple Eggplant (*Solanum melongena* L.) By Plant Distance and Growing POC of Leaf Gamal. *Jurnal Agrisistem*, 17(1), 25-30.
- Rahayu, Bistok, dan Suprihati. 2014. Pemberian Kotoran Kambing Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Wortel (*Daucus Carota*) Dan Bawang Daun (*Allium fistulosum* L.) Dengan Budidaya Tumpangsari
- Rehatta H., Mahulete A., Pelu A.M. 2014. Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair Bioliz dan Pemangkasan Tunas Air/Wiwilan Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tomat (*Lypersicum esculentum* MILL). *Jurnal Budidaya Pertanian*. Volume 10. No 2. Halaman 88-92. Program Studi Agroekoteknologi. Fakultas Pertanian. Universitas Patimura.
- Sarawa, Gusnawaty, dan Sartika. 2014. Efek Residu Pupuk Kandang Dan Trichoderma Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kedelai (*Glycine max l.*)
- Setiawan GP. 2014. Pengaruh dosis vermikompos terhadap pertumbuhan tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.) dan perubahan beberapa sifat kimia tanah Ultisol taman Bogo. Lampung: Fakultas Pertanian. Universitas Lampung. Hlm. 13-15.
- Setyaningrum, H. D. & Saparinto, C., (2011). Panen Sayur secara rutin di lahan sempit. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sukmawati, S. 2012. Budidaya pakcoy (*Brassica chinensis*. L) secara organik dengan pengaruh beberapa jenis pupuk organik. Karya Ilmiah. Politeknik Negeri Lampung. 9 hal.
- Sunarjono dan Hendro. 2013. Bertanam 36 Jenis Sayur. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Sutirman. 2011. Pakcoy (Sawi Sendok) Organik – Bisnis Sayuran Menguntungkan. Gunadarma. Jogjakarta. hal 4.
- Susilowati, Aris. 2013. Pengaruh Pemberian Kotoran Ayam Dan Pupuk Kotoran Kambing Terhadap Produktivitas Tanaman Cabai Merah Keriting (*Capsicum annum* L.)
- Sutirman, Z. A., Sanagi, M. M., Abd Karim, K. J., & Ibrahim, W. A. W. (2016). Preparation of methacrylamide-functionalized crosslinked chitosan by free radical polymerization for the Tandisau Peter Dan Thamrin Muhammad. 2009. Kajian Pemupukan N, P, Dan K Terhadap Jagung (*Zea mays linn*) Pada Lahan Kering Tanah Typic Ustrophepts
- Syahni Rahmat & Novry Nelly, 2017 Analisis Statistika. Andalas Universit Press.
- Wikipedia. 2012. <https://id.wikipedia.org/wiki/Jagung>. Diakses Tanggal 05 Agustus 2023
- Yogiandre. 2011. Budidaya Pakcoy. [http://kios.tabloidtransa.gro.com/budidaya\\_pakcoy](http://kios.tabloidtransa.gro.com/budidaya_pakcoy). 3 hal.
- Yuniarti, A., A. Suriadikusumah, dan Julfri. 2017. Pengaruh pupuk anorgani dan pupuk organik cair terhadap pH, N-total, C-organik dan hlm 7