



Pengaruh Pemberian Pupuk Ogranik Cair Berbahan Urin Sapi Terhadap Pertumbuhan Pakcoy (*Brassica rappa* L.) Varietas Nauli F1

The Effect of Liquid Organic Fertilizer Made from Cow Urine on the Growth of Pakcoy (*Brassica rapa* L.) Nauli F1 Varieties

Indah Puspita Ningrum^{1*}, Muharam², Wagiono³

¹²³Program Studi Agroteknologi, Universitas Singaperbangsa Karawang,

¹email: puspitaindah614@gmail.com

email: muhamam_jabar@yahoo.co.id

email: wagionohs4@gmail.com

*Penulis Korespondensi: puspitaindah614@gmail.com

ABSTRAK

Pakcoy (*Brassica rapa* L.) merupakan jenis tanaman sayuran yang penting di Indonesia karena memiliki nilai ekonomis dan gizi yang tinggi. Salah satu usaha yang dilakukan untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas produksi pakcoy adalah dengan penambahan bahan organik yaitu pupuk organik cair limbah urin sapi. Urin sapi tersebut yang dapat dimanfaatkan oleh petani sebagai pupuk organik dalam memenuhi kebutuhan nutrisi tanaman juga mampu menekan laju limbah ternak yang ada. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh aplikasi pupuk organik cair berbahan dasar urin sapi dengan berbagai konsentrasi terhadap pertumbuhan dan hasil panen tanaman pakcoy. Percobaan yang digunakan adalah metode Rancangan Acak Kelompok Faktor Tunggal dengan enam perlakuan dan empat ulangan. Terdapat enam faktor perlakuan yang digunakan yaitu A (kontrol), B (100 ml POC per liter air), C (200 ml/L⁻¹ POC), D (300 ml/L⁻¹ POC), E (400 ml/L⁻¹ POC), dan F (500 ml/L⁻¹ POC). Parameter yang diukur dalam penelitian ini terdiri dari jumlah daun, luas daun, bobot segar per tanaman, dan panjang akar. Pengaruh perlakuan dianalisis dengan sidik ragam dan apabila pada uji taraf 5% terdapat hasil signifikan, maka dilanjutkan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) untuk melihat pengaruh terbaik dari perlakuan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh nyata pada parameter luas daun. Pada parameter luas daun perlakuan A (kontrol) berpengaruh nyata terhadap perlakuan C, D, dan F. Perlakuan B berpengaruh nyata terhadap perlakuan C dan D, sedangkan perlakuan E tidak berpengaruh nyata terhadap semua perlakuan. Rata – rata luas daun tertinggi terdapat pada perlakuan C dengan luas daun mencapai $\pm 231.47 \text{ cm}^2$.

Kata kunci: *Brassica rapa*, Pupuk Organik Cair, Urin Sapi

ABSTRACT

Pakcoy (*Brassica rapa* L.) is an important type of vegetable plant in Indonesia because it has high economic value and nutrition. One of the efforts made to increase the quality and quantity of pakcoy production is by adding the organic material that is the liquid organic fertilizer waste of Cow's urine. The Cow's urine that farmers can use as organic fertilizer to meet plant nutritional needs is also able to keep farm waste down. This study is aimed at seeing how a liquid organic fertilizer application based on Cow's urine is affected by various concentrations on the growth and crop of plants. The experiment used was a random design method of a single factor group with six treatments and four deuteronomy. Have six milliliters of treatment used that is a (control), B (100 ml/L⁻¹ POC), C (200 ml/L⁻¹ POC), D (300 ml/L⁻¹ POC), E (400 ml/L⁻¹ POC), and F (500 ml/L⁻¹ POC). The parameters measured in this study consist of, number of leaves, leaf area, fresh weight per plant and root length. The effects of treatment are analyzed by fingerprint and if at 5% the results are significant, then there is continued the *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) to see the best effects of treatment. Research has shown that there is an apparent effect on expansive parameters of the leaf. In the leaf area parameter, treatment A (control) had a significant effect on treatments C, D, and F. Treatment B had a significant effect on treatments C and D, while treatment E had no significant effect on all treatments. The highest average leaf area was found in treatment C with a leaf area reaching $\pm 231.47 \text{ cm}^2$.

Keywords: *Brassica rapa*, Liquid Organic Fertilizer, Cow's Urine

PENDAHULUAN

Indonesia sebagai negara agraris memiliki keberagaman produk pertanian yang sangat tinggi. Berbagai jenis tanaman dapat tumbuh dan berkembang dengan baik karena memiliki tingkat kesuburan dan kondisi iklim yang optimal. Tanaman hortikultura merupakan salah satu produk pertanian dengan diversitas yang sangat tinggi terdiri dari tanaman buah, sayuran, bunga, dan obat. Sayuran menjadi salah satu jenis tanaman hortikultura yang memiliki nilai fungsional dan dirasakan langsung manfaatnya oleh masyarakat. Jenis sayuran yang saat ini banyak dikembangkan adalah pakcoy (*Brassica rapa* L.). Selain kemudahan dalam aspek budidaya, tanaman pakcoy juga memiliki mangsa pasar yang luas di berbagai teman karena kandungan gizi dan manfaat yang sudah diketahui oleh para konsmen. Data Dirjen Hortikultura menyebutkan bahwa sepanjang tahun 2019 terjadi fluktuasi luas panen tanaman pakcoy di Indonesia karena disebabkan oleh banyak faktor seperti alih fungsi lahan, penurunan kualitas tanah, permodalan, dan harga beli pupuk penunjang budidaya yang cenderung tidak stabil. Data Badan Pusat Statistik (2019) menyebutkan bahwa produksi tanaman pakcoy pada tahun 2018 masih di bawah produksi wortel yakni sebesar 1, 5 juta ton dengan produktivitas mencapai 6,6 ton per hektar. Sejalan dengan Nurhasanah *et al* (2015), adanya penurunan produksi tanaman pakcoy salah satunya terjadi karena penurunan kualitas fisik dan biologis akibat dari penggunaan pupuk anorganik secara terus menerus.

Upaya peningkatan kuantitas budidaya tanaman hortikultura cenderung sulit untuk dilakukan dengan adanya alih fungsi lahan yang sangat masif terjadi. Hal ini mendorong upaya dalam peningkatan kualitas budidaya yang masih dilakukan melalui berbagai pendekatan. Pendekatan ini menjadi hal mendasar untuk dapat memodifikasi bahkan meningkatkan produktivitas budidaya pakcoy melalui peningkatan kualitas tanah. Salah satunya adalah penggunaan pupuk organik cair (POC) dengan memanfaatkan limbah organik dari berbagai aktivitas seperti peternakan dan perikanan. Penggunaan pupuk organik mampu meningkatkan produktivitas pertanian melalui pengkayaan unsur hara dan peningkatan kualitas fisika, kimia, dan biologis tanah (Triyanto *et.al.*, 2014). Pupuk organik cair berbahan dasar urin sapi menjadi alternatif yang sering digunakan dalam pengaplikasiannya. Menurut Aisyah *et al* (2011) penggunaan pupuk urin sapi memiliki kandungan Nitrogen dan Kalium yang lebih tinggi dibandingkan dengan pupuk padat dari kotorannya.

Pemanfaatan urin sapi dalam budidaya tanaman pakcoy ini menjadi strategi dalam pengurangan ketergantungan penggunaan pupuk anorganik secara perlahan, sehingga konsep pertanian terpadu dapat terbentuk. Selain itu dari perspektif ekonomi dan lingkungan, pupuk organik cair juga memiliki berbagai keunggulan. Menurut Jasmidi *et al* (2018) pupuk organik sangat murah dan mudah diperoleh serta bisa dibuat secara mandiri.

Penelitian ini bertujuan untuk melihat tingkat produktivitas tanaman pakcoy dengan aplikasi pemberian POC berbahan dasar urin sapi. Beberapa parameter yang diukur dapat menjadi landasan dalam menentukan volume dan konsentrasi POC yang digunakan agar memperoleh hasil optimal.

METODE PENELITIAN

Percobaan dilaksanakan di Desa Belendung, Kecamatan Klari, Kabupaten Karawang, Jawa Barat. Bertempat dengan titik koordinat 6°35'50.417 LS dan 107°38'05.079 BT pada Bulan September hingga Oktober 2021. Metode eksperimen yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktor Tunggal dengan luas petakan percobaan 1 m x 2 m dan jarak tanam 25 cm x 25 cm. Secara teknis, percobaan terdiri dari enam perlakuan dan empat kali ulangan. Sehingga diperoleh 24 unit percobaan.

Kode dan perlakuan yang diberikan terdiri dari perlakuan A (kontrol), B (100 ml POC per liter air), C (200 ml POC per liter air), D (300 ml POC per liter air), E (400 ml POC per liter air) dan F (400 ml POC per liter air). Data pengamatan dianalisis dengan menggunakan sidik ragam pada taraf 5%. Jika hasil sidik ragam menunjukkan perbedaan nyata, maka untuk mengetahui perlakuan yang memberikan hasil tertinggi, data di uji lanjut dengan uji jarak berganda *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5% (Gomez dan Gomez, 2007).

Rangkaian penelitian yang digunakan terdiri dari pembuatan POC berbahan dasar urin sapi, penyemaian dan penanaman pakcoy, aplikasi POC terhadap tanaman, pengamatan, serta pemanenan. Beberapa parameter yang diukur dalam penelitian ini terdiri dari jumlah daun, luas daun, bobot segar tanaman, dan panjang akar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis sidik ragam pengaruh pemberian pupuk organik cair (POC) berbasis urin sapi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.) varietas Nauli F1 dengan berbagai parameter uji disajikan dalam tabel berikut:

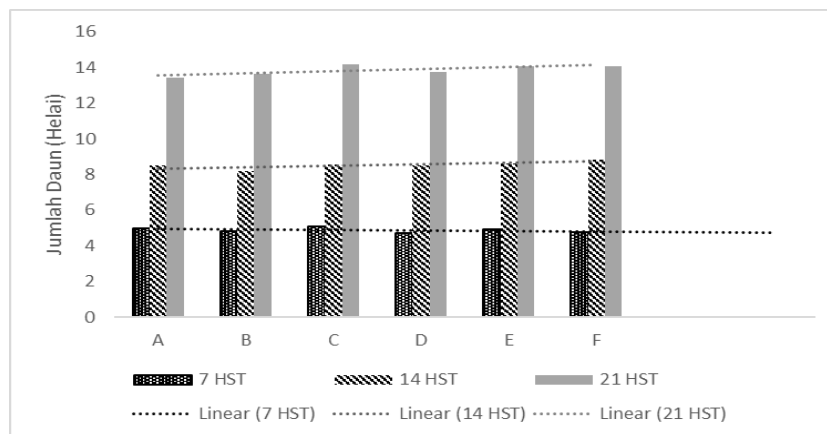
Tabel 2. Rata – rata jumlah, luas daun, bobot segar dan panjang akar tanaman

Kode	Perlakuan	Jumlah Daun (cm)			Luas Daun (cm ²)	Bobot Segar Tanaman (g)	Panjang Akar (g)
		7 HST	14 HST	21 HST			
A	Kontrol	5.00 a	8.50 a	13.44 a	164.01 c	130.69 a	9.10 a
B	100 ml POC Urin Sapi	4.81 a	8.19 a	13.63 a	170.17 bc	161.38 a	9.88 a
C	200 ml POC Urin Sapi	5.06 a	8.56 a	14.19 a	231.47 a	178.31 a	11.22 a
D	300 ml POC Urin Sapi	4.69 a	8.50 a	13.75 a	227.10 a	179.81 a	9.60 a
E	400 ml POC Urin Sapi	4.94 a	8.63 a	14.06 a	196.76 abc	147.50 a	9.38 a
F	500 ml POC Urin Sapi	4.75 a	8.81 a	14.06 a	214.40 ab	174.00 a	8.60 a

Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada setiap kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji lanjut jarak berganda duncan pada taraf nyata 5%.

Jumlah Daun

Hasil perhitungan analisis sidik ragam dan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) diketahui bahwa pemberian POC urin sapi dengan berbagai konsentrasi tidak memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman pakcoy di semua usia tanam (Tabel 2). Grafik pertumbuhan jumlah daun disajikan sebagai berikut.



Gambar 1. Grafik Pertumbuhan Jumlah Daun Pakcoy

Perlakuan pupuk organik cair berbasis urin sapi terhadap parameter jumlah daun tanaman pakcoy menunjukkan peningkatan yang cukup tinggi pada 14 hingga 21 HST. Hal ini terlihat dari rentang grafik batang yang menunjukkan jarak pada masing-masing usia tanam. Rata – rata tertinggi jumlah daun terdapat pada perlakuan C dengan penambahan 200 ml POC urin sapi dalam 1 liter air. Nilai yang diperoleh mengindikasikan perlakuan ideal untuk parameter jumlah daun pada penelitian tersebut. Hasil yang diperoleh termasuk kategori yang tinggi dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rosyadi *et al* (2021) dengan perlakuan sama memperoleh rata – rata jumlah daun 10 helai pada umur 24 HST. Pembentukan daun diduga dipengaruhi oleh unsur N yang terdapat dalam pupuk organik cair berbahan urin sapi. Nitrogen dibutuhkan oleh tanaman pada fase vegetatif untuk pertumbuhan dan peningkatan jumlah daun (Kurniawan *et al*. 2017). Kualitas pertumbuhan dan hasil dari suatu tanaman akan menjadi maksimal jika ketersediaan nitrogen sesuai dengan kebutuhannya.

Sejalan dengan pernyataan Hafizah dan Anita (2018) bahwa ketersediaan unsur hara tanah dapat memengaruhi pertumbuhan tanaman melalui pembentukan jumlah daun, peningkatan tinggi tanaman, dan pembesaran diameter batang. Kondisi ini terjadi karena terangsangnya pembentukan sel - sel baru tanaman yang sangat erat hubungannya dengan ketersediaan unsur hara pada tanah. Proses terjadinya pembentukan daun ini terjadi karena peranan unsur hara seperti nitrogen dan fosfat yang terdapat di dalam tanah dengan kondisi yang sudah tersedia untuk digunakan oleh tanaman.

Luas Daun

Hasil analisis sidik ragam pengaruh pemberian pupuk organik cair (POC) berbasis urin sapi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy (*Brassica rapa L.*) varietas Nauli F1 pada parameter luas daun menghasilkan pengaruh nyata (Tabel 2). Berdasarkan hasil tersebut diketahui bahwa perlakuan A (kontrol) berpengaruh nyata terhadap perlakuan C, D, dan F. Perlakuan B berpengaruh nyata terhadap perlakuan C dan D, sedangkan perlakuan E tidak berpengaruh nyata terhadap semua perlakuan. Rata – rata luas daun tertinggi terdapat pada perlakuan C dengan luas daun mencapai $\pm 231.7 \text{ cm}^2$.

Secara umum pemberian POC urin sapi pada semua perlakuan memberikan pengaruh yang lebih besar terhadap luas daun. Hal ini dapat dilihat dari perbandingan luas daun pada kontrol dengan masing - masing perlakuan. Daun merupakan organ penting tanaman yang sangat menentukan pertumbuhan tanaman. Sitompul dan Guritno (1995) menyatakan bahwa daun berperan sebagai produsen zat hasil fotosintesis utama, sehingga pengamatan luas daun yang dilakukan dapat digunakan sebagai indikator pertumbuhan suatu tanaman. Selain itu, luas daun juga bisa dijadikan sebagai data penunjang dalam mengidentifikasi proses perkembangan yang terjadi seperti pembentukan biomassa tanaman. Daun yang memiliki luas lebih besar diindikasikan mampu menangkap cahaya matahari lebih efektif yang digunakan sebagai energi utama dalam proses fotosintesis, sehingga zat hasil fotosintesis dalam jumlah yang cukup akan disebarkan ke seluruh bagian tanaman.

Bobot Segar Tanaman

Hasil analisis sidik ragam pengaruh pemberian pupuk organik cair (POC) berbasis urin sapi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy (*Brassica rapa L.*) varietas Nauli F1 pada parameter bobot segar per sampel tanaman tidak menghasilkan pengaruh nyata (Tabel 2). Hasil perhitungan menunjukan bahwa rata – rata diameter tertinggi dengan nilai 179.81 pada kode perlakuan D.

Hal ini diduga pada POC urin sapi terkandung nutrisi yang mampu menunjang biomassa tanaman sehingga dapat mendorong proses pertumbuhan tanaman pakcoy. Unsur hara yang terdapat dalam POC tersebut berperan dalam menambah hasil dan kualitas panen. Proses penyerapan nutrisi selama pertumbuhan pun akan optimal karena jumlah unsur hara makro dan mikro sesuai dengan yang dibutuhkan oleh tanaman.

Nilai signifikansi yang tidak berpengaruh nyata diindikasikan karena kondisi lingkungan tanah (daerah tumbuh) tanaman pakcoy yang kurang mendukung optimalisasi pertumbuhan tanaman. Pernyataan Alfendari (2017) menyebutkan bahwa jika dalam beberapa parameter penelitian menghasilkan perbedaan tidak nyata, diindikasikan adanya unsur hara dari bio urin sapi yang tidak sepenuhnya dimanfaatkan oleh tanaman. Hal ini diduga karena terjadinya proses penguapan ke udara, sehingga unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman tidak sepenuhnya tercukupi yang mengakibatkan proses fisiologis tanaman terganggu. Kondisi ini banyak terjadi di lingkungan dengan kondisi suhu yang cukup tinggi dengan kelembapan yang rendah. Akibatnya berpengaruh pada komponen pertumbuhan maupun komponen hasil tanaman pakcoy.

Panjang Akar

Hasil analisis sidik ragam pengaruh pemberian pupuk organik cair (POC) berbasis urin sapi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy (*Brassica rapa L.*) varietas Nauli F1 pada parameter panjang akar tanaman tidak menghasilkan pengaruh nyata (Tabel 2). Hasil perhitungan menunjukan bahwa rata – rata panjang akar tertinggi dengan nilai 11.22 cm terdapat pada kode perlakuan C.

Secara umum, penelitian pemberian POC urin sapi terhadap laju pertumbuhan tanaman pakcoy tidak memiliki pengaruh nyata antar perlakuan, akan tetapi memiliki pengaruh positif berupa penambahan panjang akar dibandingkan dengan kontrol. Hal ini diindikasikan karena dosis POC yang terlalu tinggi sehingga berdampak pada daya serap akar tanaman. Penelitian Palenewen (2014), menyebutkan bahwa dosis urin sapi yang dianjurkan untuk pengaplikasian pada komoditas sayuran adalah 20 – 60 ml yang dilarutkan menggunakan 10 – 30 liter air. Dosis tersebut dapat

digunakan untuk luas lahan 100 m². Pengaplikaisannya dilakukan dengan cara disiramkan pada masing-masing tanaman. Pemberian pupuk organik cair pada tanaman harus memerhatikan dosis yang digunakan serta disesuaikan dengan usia tanam serta kondisi lahannya. Hal ini dikarenakan pada pemberian dosis urin sapi yang berlebih dapat menyebabkan pH tanah rendah sehingga kondisinya menjadi asam dan tekanan akar menjadi lebih besar daripada tekanan dari tanah. Hal tersebut dapat menjadi penyebab menurunnya pola pertumbuhan tanaman.

Selain itu kondisi pH tanah yang digunakan untuk kegiatan percobaan juga termasuk kategori rendah (agak masam), sehingga berpengaruh terhadap kesediaan nutrisi dan aktivitas mikroorganisme terutama jenis fiksasi nitrogen. Terdapat banyak faktor yang diindikasikan memengaruhi tingkat signifikansi pada penelitian ini. Damanik *et al.* (2011) menyatakan bahwa kandungan nitrogen di dalam tanaman sangat penting dalam proses pembentukan dan penyusunan protein, daun - daunan dan berbagai senyawa organik lainnya. Nitrogen adalah unsur hara yang banyak dibutuhkan tanaman serta memiliki peranan yang sangat penting dalam proses pertumbuhan tanaman.

KESIMPULAN

Hasil penelitian penggunaan POC dalam upaya peningkatan produktivitas tanaman pakcoy menunjukkan pengaruh nyata pemberian pupuk organik cair (POC) berbasis urin sapi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.) varietas Nauli F1 hanya pada parameter luas daun.

DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, S., N. Sunarlim, B. Solfan. 2011. Pengaruh urine sapi terfermentasi dengan dosis dan interval pemberian yang berbeda terhadap pertumbuhan tanaman sawi (*Brassica juncea* L.). Jurnal Agroteknologi. 2(1): 1-5.
- Alfendari, S. 2017. Pengaruh Pemberian Bio Urin Sapi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill). Karya Ilmiah. Fakultas Pertanian Universitas Jambi. Jambi.
- Badan Pusat Statistik. 2019. Statistik Tanaman Sayuran dan Buah-Buahan Semusim Indonesia 2018. In S. S. Hortikultura (Ed.). BPS RI.
- Damanik, M. M. B., E. H. Bachtiar, Fauzi, Sarifuddin, dan H. Hamidah. 2011. Kesuburan Tanah dan Pemupukan. USU Press. Medan. Hal. 262.
- Hafizah, N. dan Anita. 2018. Efektivitas Berbagai Konsentrasi Pupuk Cair Urine Sapi pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kubis Bunga (*Brassica oleracea* var. *Botrytis* L.). Ziraah. 43(1): 1 – 9.
- Jasmidi, Zainuddin M, dan Prastowo P. 2018. Pemanfaatan Urin Sapi menjadi Pupuk Organik Cair Kelompok Tani Desa Sukadamai Timur. Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat. 24(1), 570-575.
- Kurniawan, E., Ginting, Z., dan Nurjannah, P. 2017. Pemanfaatan Urine Kambing Pada Pembuatan Pupuk Organik Cair Terhadap Kualitas Unsur Hara Makro (NPK). Seminar Nasional Sains dan Teknologi 2017. Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jakarta.
- Rosyadi, I., Karmanah, dan Sugiarto Sargo. 2021. Aplikasi Pupuk Organik Cair Berbahan Baku Urin Ternak Terhadap Pertumbuhan Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.). Agrisintech. Vol 2(1): 29-36.
- Sitompul, S. M. dan B. Guritno. 1995. Analisis Pertumbuhan Tanaman. UGM Press. Yogyakarta. 21 hal.
- Triyanto, Y., Manurung, Q. A., Arleyes. 2014. Respon Pemberian pupuk Organik Cair Kulit Pisang dan *Macuna bracteata* Terhadap Pertumbuhan Tanama Bayam Merah (*Amaranthus tricolor* L.). Jurnal Agroplasma (STIPER) Labuhanbatu. 1 (2) : 22 – 28.