

Bioslurry agrika-revised1.docx

by mecaceline@gmail.com 1

Submission date: 03-May-2024 02:17AM (UTC-0300)

Submission ID: 2369587279

File name: Bioslurry_agrika-revised1.docx (33.59K)

Word count: 2299

Character count: 13510

**PENGARUH INTEGRASI NITROGEN ANORGANIK DAN BIOSLURRY PADA
PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN PAKCHOY (*Brassica rapa L*)**

**EFFECT OF ANORGANIC NITROGEN AND BIOSLURRY INTEGRATION TO
GROWTH AND YIELD OF PAKCHOY (*Brassica rapa L*)**

Palupi Puspitorini, Army Dita Serdani¹⁾

Universitas Islam Balitar Blitar

¹⁾*Dosen Prodi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan Unisba Blitar*

Corresponding author : puspitorini.palupi@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini yaitu menentukan pengaruh kombinasi enhancer N dan Bioslurry (sisa biogas sapi perah) pada pertumbuhan dan hasil tanaman pakchoy (*Brassica rapa L*). Penelitian dilakukan di kebun percobaan Unisba Blitar pada bulan April- Mei 2024. Ketinggian tempat 300 mdpl (meter dari permukaan laut) dengan suhu harian 30°C. Penelitian menggunakan materi bioslurry berasal dari limbah buangan cair dan padat biogas yang bahan dasarnya adalah kotoran sapi perah yang diolah dalam sistem biogas. Enhancer menggunakan urea teknis dengan kadar 46% N. Urea dan bioslurry diinkubasi (selanjutnya disebut booster) selama 1 (satu) bulan sebelum diaplikasikan pada media tanam. Tanaman indikator menggunakan pakchoy varietas green rapid yang sebelumnya benihnya disemai selama satu bulan dan dipindah tanam (transplanting) pada media yang telah diaplikasikan booster. Penelitian menggunakan metode eksperimen design dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial 2 faktor yaitu: Faktor I: Dosis bio-bioslurry padat, terdiri dari 3 taraf : S0 = Tanpa pemberian S1 = Pemberian bio-bioslurry padat 4 tha⁻¹ (400 g.m⁻²) , S2 = Pemberian bio-bioslurry padat 8 tha⁻¹ (800 g.m⁻²) Faktor II: Dosis Urea, terdiri dari 3 taraf : E0 = Tanpa pemberian E1 = Pemberian pupuk Urea 100 kg.ha⁻¹ (10 g.m⁻²) E2 = Pemberian pupuk Urea 200 kg.ha⁻¹ (20 g.m⁻²). Secara total terdiri dari 9 kombinasi perlakuan. Perlakuan terbaik adalah kombinasi Bioslurry 800 gm⁻² dan urea 20 gm⁻².(S2E2).

Kata kunci : bioslurry, nitrogen, urea,organic fertilizer , pakchoy

ABSTRACT

The aim of the research was to determine the effect of the combination of N enhancer and Bioslurry (dairy cow biogas residue) on the growth and yield of pakchoy plants (*Brassica rapa L*). The research was carried out at the Unisba Blitar experimental garden in April 2024. The altitude was 300 meters above sea level with an average daily temperature of 30°C. The research uses bioslurry material derived from liquid and solid biogas waste, the basic ingredient of which is dairy cow manure which is processed in a biogas system. The enhancer uses technical urea with a content of 46% N. Urea and bioslurry are incubated (hereinafter referred to as booster) for 1 (one) month before being applied to the planting medium. The indicator plant uses the green rapid pakchoy variety, the seeds of which are

previously sown for one month and transplanted onto a medium that has been applied with a booster. This research was carried out using the experimental design method in a Completely Randomized Block Design (CRBD) which consisted of 2 factors, namely: Factor I: Dosage of solid bio-bioslurry, consisting of 3 levels: S0 = no application bioslurry S1 = 4 tha^{-1} of bio-bioslurry (400 g.m^{-2}), S2 = 8 tha^{-1} of bioslurry (800 g.m^{-2}) Factor II: Urea dosage, consisting of 3 levels: E0 = Without application E1 = Application of Urea fertilizer 100 kg.ha^{-1} (10 g.m^{-2}) E2 = Urea fertilizer 200 kg.ha^{-1} (20 g.m^{-2}). Overall consist of 9 treatment combinations were obtained. The best treatment is a combination of Bioslurry 800 gm^{-2} and urea 20 gm^{-2} (S2E2).

Keywords : bioslurry, nitrogen, urea,organic fertilizer , pakchoy

PENDAHULUAN

Pakchoy adalah salah satu sayuran yang banyak ditanam oleh petani karena banyak diminati masyarakat dan memiliki nilai gizi tinggi. Salah satu aspek penting dalam budidaya adalah pemupukan, dimana pemupukan merupakan suatu upaya meningkatkan kandungan hara dalam tanah dan selanjutnya meningkatkan produktifitas tanaman. Terdapat dua macam pupuk yaitu pupuk organik dan anorganik. Bioslurry adalah bahan organik berasal dari limbah peternakan sapi yang berfungsi sebagai sumber nutrisi bagi tanaman (Klinton et al., 2017). Penggunaan bioslurry sebagaimana sifat bahan organik akan dapat memperbaiki sifat kimia dan fisik dan biologi tanah.(Puspitorini Palupi, 2024)

Pemberian pupuk anorganik pada tanaman pakchoy juga meningkatkan produktivitas tanaman, mengingat tanaman pakchoy yang dipanen adalah bagian daunnya maka unsur yang diperlukan terutama adalah Nitrogen (Chang et al., 2023). Urea merupakan salah satu pupuk anorganik yang mengandung Nitrogen yang dapat ditambahkan pada tanaman, berfungsi dalam penyusunan protein, klorofil, protoplasma yang selanjutnya berpengaruh dalam peningkatan produktifitas tanaman, urea mempunyai kandungan N tinggi sangat bermanfaat dalam meningkatkan fotosintesia dan pertumbuhan organ vegetatif tanaman (Yoseph Yunarso, 2018)

Aplikasi gabungan pupuk urea dan bioslurry telah ditemukan memiliki efek positif yang signifikan pada pertumbuhan dan hasil pakchoy. Dalam satu penelitian, kombinasi bioslurry (10 tha^{-1}) dengan urea (50 kg.ha^{-1}) meningkatkan tinggi tanaman dan jumlah daun jika dikomparasi dengan perlakuan lainnya. (Purbajanti & Setyawati, 2020). Studi lain menemukan bahwa kombinasi pupuk organik padat (SOF) dan pupuk organik cair (LOF) menghasilkan hasil pakchoy tertinggi, dengan hasil terbaik dicapai dengan SOF 20 t/ha dan

LOF diterapkan tiga kali seminggu (Indrawan *et al.*, 2018). Selain itu, penggunaan pupuk organik dan nitrogen dalam kotoran sapi ($20 \text{ ton ha}^{-1} + 130 \text{ kg N ha}^{-1}$) ditemukan meningkatkan perbaikan organ vegetatif dan generatif tanaman pakchoy. Temuan ini menunjukkan bahwa aplikasi gabungan urea dan bioslurry mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman pakchoy. (Ramadhani & Koesriharti, 2022)

Selain itu, penggunaan pupuk komposit organik pakchoy, yang menggabungkan unsur media dan dengan pupuk anorganik dan organik, telah terbukti memenuhi kebutuhan pertumbuhan pakchoy dan mencapai peningkatan hasil dan panen (Sukri *et al.*, 2022). Secara keseluruhan, kombinasi urea dan pupuk organik, seperti pupuk bioorganik, pupuk mikroba, atau pupuk komposit organik, dapat memiliki pengaruh positif pada pertumbuhan tanaman pakchoy. (Syam *et al.*, 2017)

Pengaruh urea dan bioslurry pada pakchoy telah diteliti. Pemberian bioslurry padat dan pupuk urea berpengaruh positif pada pertumbuhan dan produksi tanaman pakchoy. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa kombinasi pemberian bioslurry dengan urea mampu meningkatkan pertumbuhan pakchoy, seperti peningkatan luas daun, produksi segar, dan produksi kering tajuk. Selain itu, bioslurry juga mempunyai kandungan unsur hara yang baik bagi tanaman, sehingga dapat menjadi alternatif pupuk organik yang efektif. Penggunaan bioslurry dan urea secara bersamaan dapat meningkatkan hasil pertanian pakchoy (I Made Baskara Adi *et al.*, 2022) (Hadiyati *et al.*, 2020).

METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan di kebun percobaan Unisba Blitar pada bulan April-Mei 2024. Ketinggian tempat 300 mdpl dengan suhu harian 30°C . Peralatan menggunakan polybag ukuran $30 \times 30 \text{ cm}$, timbangan analitis, sekop, botol air bekas. Bahan yang digunakan benih pakchoy varietas green rapid, bio bioslurry, urea.

Rancangan Percobaan

Penelitian menggunakan metode eksperimen design dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial 2 faktor yaitu: Faktor I: Dosis bioslurry padat, 3 taraf : S0 = Tanpa pemberian S1 = Pemberian bio-bioslurry padat 4 tha^{-1} (400 g.m^{-2}), S2 = Pemberian bioslurry padat 8 tha^{-1} (800 g.m^{-2}) Faktor II: Dosis Urea, terdiri dari 3 taraf : E0 = Tanpa pemberian urea, E1 = Pemberian pupuk Urea 100 kg.ha^{-1} (10 g.m^{-2}) E2 = Pemberian pupuk

Urea 200 kg.ha⁻¹ (20 g.m⁻²). Secara total diperoleh 9 kombinasi perlakuan.

Perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga didapatkan 27 plot percobaan dan setiap plot percobaan terdiri dari 10 tanaman dengan 4 tanaman sampel yang ditetapkan dengan metode diagonal. Dari sampel tersebut diamati pertumbuhan dan hasilnya. Parameter pertumbuhan adalah tinggi tanaman yang diamati umur 10, 20 dan 30 HST. Pengamatan Panen dilakukan pada umur 30 HST dan diukur bobot panennya pada masing-masing perlakuan.

Data yang diperoleh dari hasil penelitian di rata-rata kemudian hasil rata-rata dianalisis secara statistik menggunakan analisis of varian 5%. Apabila terdapat pengaruh nyata maka untuk menentukan perlakuan terbaik diuji dengan uji jarak berganda Duncan taraf 5 %.

Pelaksanaan Penelitian

Penelitian menggunakan bioslurry yang berasal dari limbah buangan cair dan padat biogas yang bahan dasarnya adalah kotoran sapi perah yang diolah dalam sistem biogas. Enhancer menggunakan urea teknis dengan kadar 46% N. Urea dan bioslurry diinkubasi (selanjutnya disebut booster) dalam botol plastik ex minuman kemasan selama 1 (satu) bulan sebelum diaplikasikan pada media tanam. Tanaman indikator menggunakan pakchoy varietas green rapid yang sebelumnya benihnya disemai selama satu bulan dan dipindah tanam (transplanting) pada media yang telah diaplikasikan booster.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis ragam pada parameter tinggi tanaman umur 10, 20, 30 HST memperlihatkan bahwa terdapat interaksi nyata pada faktor pemberian dosis bioslurry dan enhancer urea pada tinggi tanaman pakchoy. Uji selanjutnya dengan DMRT 5% dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Rata-rata Tinggi Tanaman Pakchoy Pada Perlakuan Bioslurry dan Urea

Perlakuan Interaksi	Tinggi Tanaman (cm)		
	10 HST	20 HST	30 HST
S0E0 (tanpa Bioslurry tanpa Urea)	8.4 e	15.55 e	20.04 e
S0E1 (tanpa bioslurry dan Urea 10 gm ⁻²)	9.5 d	16.52 d	21.07 cd

S0E2 (tanpa bioslurry dan Urea 20 gm ⁻²)	9.7 d	16.85 d	21.38 d
S1E0 (bioslurry 400 gm ⁻² dan Urea 0 gm ⁻²)	10.25 bc	17.3 bc	21.89 c
S1E1 (bioslurry 400 gm ⁻² dan Urea 10 gm ⁻²)	11.2 c	18.17 bc	22.84 bc
S1E2 (bioslurry 400 gm ⁻² dan Urea 20 gm ⁻²)	13.54 ab	20.79 a	25.46 a
S2E0 (bioslurry 800 gm ⁻² dan Urea 0 gm ⁻²)	10.65 bc	17.62 bc	22.29 bc
S2E1 (bioslurry 800 gm ⁻² dan Urea 10 gm ⁻²)	11.25 b	18.8 b	23.5 b
S2E2 (bioslurry 800 gm ⁻² dan Urea 20 gm ⁻²)	14.6 a	21.75 a	26.45 a

Keterangan : Angka yang diikuti huruf sama menunjukkan tidak berbeda pada DMRT 5%

Perlakuan terbaik pengaruh kombinasi dosis bioslurry dan dosis urea pada pertumbuhan tanaman pakchoy adalah kombinasi perlakuan dosis bioslurry 800 gm⁻² dan urea 20gm⁻² dimana konsisten pada pengamatan tanaman umur 10,20 dan 30 HST. Bioslurry merupakan limbah kotoran sapi yang dihasilkan dari proses dekomposisi dengan reaktor biogas dimana hasil samping lainnya adalah gas methane. Menurut (Chaka *et al.*, 2020) bahwa bioslurry mempunyai kandungan unsur hara makro dan mikro yang sangat lengkap terutama dalam hal menyediakan unsur hara tanaman. Penggunaan yang tepat dari bioslurry berbiaya rendah yang tersedia secara lokal dapat membantu mengurangi ketergantungan terhadap pupuk kimia yang mahal. Sesuai dengan sifat fisik bahan organik bahwa bioslurry dapat mengemburkan tanah dan meningkatkan KTK tanah dalam menyerap hara. Dikatakan pula bahwa pupuk organik cair mempunyai kandungan N lebih tinggi dibandingkan pupuk organik padat (Zulaehah & Suprptom, 2018). Penelitian yang dilakukan pada tanaman tomat menunjukkan kecenderungan peningkatan pertumbuhan vegetatif yang disebabkan oleh pemberian bioslurry terintegrasi dengan pupuk kimia. Penerapan integrasi bioslurry dan pupuk kimia juga memberikan dampak yang signifikan pada peningkatan total jumlah dan hasil buah tomat (Geremew *et al.*, 2019).

Analisis sidik ragam pada beberapa parameter panen yaitu jumlah daun saat panen didapatkan bahwa perlakuan kombinasi terbaik yaitu Bioslurry 800 mg⁻² yang dikombinasikan dengan urea 20 mg⁻².(S2E2) paling baik dibandingkan dengan kombinasi perlakuan lainnya. Hasil selengkapnya disajikan pada Tabel 2 berikut,

Tabel 2. Rata-rata Jumlah daun, Luas daun dan Bobot Daun Per Tanaman Pakchoy Saat Panen

Perlakuan Interaksi	Parameter Panen		
	Jumlah Daun	Luas daun (cm ²)	Bobot Panen (mg)
S0E0 (tanpa Bioslurry tanpa Urea)	11.90 d	60.55 e	720.08 e
S0E1 (tanpa bioslurry dan Urea 10 gm ⁻²)	13.12 cd	68.52 cd	921.09 cd
S0E2 (tanpa bioslurry dan Urea 20 gm ⁻²)	15.10 b	75.65 d	821.67 d
S1E0 (bioslurry 400 gm-2 dan Urea 0 gm ⁻²)	11.25 d	64.3 bc	821.80 d
S1E1 (bioslurry 400 gm-2 dan Urea 10 gm ⁻²)	12.2 c	72.17 c	1022.90 bc
S1E2 (bioslurry 400 gm-2 dan Urea 20 gm ⁻²)	15.54 aa	90.79 ab	1225.76 b
S2E0 (bioslurry 800 gm-2 dan Urea 0 gm ⁻²)	11.65 bc	67.52 bc	990.41 c
S2E1 (bioslurry 800 gm-2 dan Urea 10 gm ⁻²)	13.25 cd	80.87 b	1223.23 b
S2E2 (bioslurry 800 gm-2 dan Urea 20 gm ⁻²)	15.96 a	95.65 a	1326.56 a

Keterangan : Angka yang diikuti huruf sama adalah tidak berbeda dengan Uji Duncan 5%

Uji lanjut dengan Duncans 5% pada parameter luas daun (Tabel 2) didapatkan bahwa perlakuan terbaik adalah perlakuan Bioslurry 800 mg-2 yang dikombinasikan dengan urea 20 mg⁻².(S2E2) dimana didapatkan luas daun paling luas dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Analisis pada rata-rata bobot panen tanaman pakcoi menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi terbaik adalah perlakuan perlakuan Bioslurry 800 mg⁻² yang dikombinasikan dengan urea 20 mg⁻².(S2E2) dimana didapatkan luas daun paling luas dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Penggunaan bioslurry dan pupuk kandang meningkatkan kandungan bahan organik, ketersediaan fosfor dan kalium yang dapat ditukar dalam tanah dan meningkatkan porositas dan kapasitas menahan air tanah dan juga mengurangi fluktuasi suhu tanah, mengurangi penguapan air tanah, dan mempengaruhi kadar air tanah. dari beberapa unsur hara dalam tanaman. Penelitian oleh Muhmood *et al* (2014) didapatkan bahwa kandungan unsur hara makro maksimum pada daun kedua sayuran (yaitu bayam dan cabai) diperoleh pada perlakuan dengan dosis pupuk kimia yang dianjurkan diikuti dengan perlakuan yang menggunakan ½ N dari pupuk kimia dan ½ N dari bubur cair. Perlakuan-perlakuan ini secara statistik setara satu sama lain, namun berbeda nyata dengan semua perlakuan lainnya. Semakin tinggi konsentrasi unsur hara pada penggunaan pupuk kimia disebabkan cepatnya pelepasan unsur hara dari pupuk. Kandungan unsur hara makro minimum diperoleh pada perlakuan yang hanya menggunakan pupuk kandang; hal ini mungkin disebabkan oleh pelepasan nutrisi secara

bertahap dari laju dekomposisi yang lambat. Bioslurry menyediakan nutrisi yang tersedia untuk media pertumbuhan dan tanaman tumbuh lebih cepat dan kandungan klorofil juga meningkat. Kombinasi pupuk anorganik dan organik (bubur cair) terbukti hemat biaya dan menghasilkan hasil yang maksimal dibandingkan kombinasi lainnya namun setara dengan perlakuan yang hanya menggunakan pupuk kimia saja. Kombinasi terbaik ini juga menghemat setengah pupuk nitrogen. Jadi, kombinasi ini mungkin direkomendasikan kepada petani untuk menghasilkan produksi sayuran yang lebih baik (Muhmood *et al.*, 2014). Aplikasi bioslurry berdampak positif pada pertumbuhan tanaman, tingkat nutrisi tanah dan efek residu pada tanaman lobak dan menunjukkan manfaat potensial untuk keberlanjutan produktifitas pertanian. Aplikasi bioslurry berdampak positif pada pertumbuhan tanaman, tingkat nutrisi tanah, dan efek residu pada lobak Swiss, menunjukkan manfaat potensial untuk keberlanjutan dan produktivitas pertanian. Perlakuan dengan 40L (200%) bioslurry meningkatkan kandungan unsur hara. Residu pupuk bioslurry juga didapatkan mempunyai efek baik dalam jangka panjang dan berdampak positif pada pertumbuhan tanaman (Puspitorini Palupi, 2024)

KESIMPULAN

Perlakuan terbaik pada penelitian pengaruh integrasi N anorganik dan bioslurry terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakchoy adalah perlakuan S2E2 yaitu Bioslurry 800 gm⁻² yang diintegrasikan dengan urea 20 gm⁻².

Ucapan Terimakasih (Opsional)

Terimakasih kasih yang tak terhingga kepada Universitas Islam Balitar yang telah mendukung program penelitian internal kampus serta pembiayaan yang diberikan demi terlaksananya dan keberhasilan penelitian ini.

Bioslurry agrika-revised1.docx

ORIGINALITY REPORT

14%

SIMILARITY INDEX

14%

INTERNET SOURCES

8%

PUBLICATIONS

0%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	media.neliti.com Internet Source	2%
2	www.grafiati.com Internet Source	1%
3	Reza Firdaus, Boy Riza Juanda, Iswahyudi Iswahyudi. "Effect of Variety and Dosage of Pearl NPK Fertilizer on Growth and Yield of Hybrid Red Chili", Jurnal Agroqua: Media Informasi Agronomi dan Budidaya Perairan, 2021 Publication	1%
4	protan.studentjournal.ub.ac.id Internet Source	1%
5	N U W Sebayang, T Sabrina, N Rahmawati, N Lubis. "Application of Vermicompost, Kasgot (BSF Compost), and Vermigot for growth and production of Pakchoy (Brassica rapa L.) in Ultisol", IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 2023 Publication	1%

6	jurnal.umb.ac.id Internet Source	1 %
7	repository.umsu.ac.id Internet Source	1 %
8	docplayer.info Internet Source	1 %
9	bibliotecatede.uninove.br Internet Source	1 %
10	online-journal.unja.ac.id Internet Source	1 %
11	Arman Affandi, Herawati Hamim, Niar Nurmauli. "PENGARUH PEMUPUKAN UREA DAN TEKNIK DEFOLIASI PADA PRODUKSI JAGUNG (<i>Zea mays</i> L.) VARIETAS PIONEER 27", Jurnal Agrotek Tropika, 2014 Publication	<1 %
12	jatt.ejournal.unri.ac.id Internet Source	<1 %
13	www.researchgate.net Internet Source	<1 %
14	e-biblio.univ-mosta.dz Internet Source	<1 %
15	journal.unigha.ac.id Internet Source	<1 %

16	jurnal.unipasby.ac.id Internet Source	<1 %
17	ejournal.unisbablitar.ac.id Internet Source	<1 %
18	nad.litbang.pertanian.go.id Internet Source	<1 %
19	repositori.uma.ac.id Internet Source	<1 %
20	www.scribd.com Internet Source	<1 %
21	jurnal.peneliti.net Internet Source	<1 %
22	jurnal.umj.ac.id Internet Source	<1 %
23	text-id.123dok.com Internet Source	<1 %
24	tr-ex.me Internet Source	<1 %
25	jurnal.umsu.ac.id Internet Source	<1 %

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography Off

