

Respon pertumbuhan bibit tebu pada pemberian pupuk organik cair asal nasi basi

Andrea Surya Priyatma^{a,1}, Rina Ekawati^{b,2*}

^aProgram Studi Budidaya Tanaman Perkebunan D-IV, Politeknik LPP, Yogyakarta, Indonesia

^bProgram Studi Budidaya Tanaman Perkebunan D-III, Politeknik LPP, Yogyakarta, Indonesia

¹andreasurya363.asp@gmail.com; ²rne@polteklpp.ac.id

*Correspondent Author

Received: 21 Agustus 2021

Revised: 13 September 2021

Accepted: 09 Maret 2022

KEYWORDS

Aplikasi
Dosis
Mikroorganisme lokal
Saccharum officinarum
Limbah

ABSTRACT

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan perbedaan dosis dan waktu pemberian pupuk organik cair (POC) asal limbah nasi basi terhadap bibit tebu asal budchip. Penelitian dilaksanakan di Kebun Praktek Wedomartani, Kabupaten Sleman, Yogyakarta. Percobaan ini menggunakan rancangan acak kelompok faktorial. Faktor pertama adalah perbedaan dosis POC asal limbah nasi basi yang terdiri dari lima perlakuan, yaitu: kontrol, 40, 60, 80, dan 100 mL. Faktor kedua adalah waktu pemberian POC nasi basi yang terdiri dari 4 perlakuan, yaitu: 1 kali (0 Minggu Setelah Tanam/MST), 2 kali (0 + 3 MST), 3 kali (0 + 3 + 5 MST), dan 4 kali (0 + 3 + 5 + 7 MST). Terdapat 20 kombinasi perlakuan dan diulang sebanyak tiga kali sehingga terdapat 60 unit percobaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara pemberian POC asal limbah nasi basi dan frekuensi waktu pemberian POC yang berbeda terhadap semua peubah pengamatan, yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, panjang akar dan komponen biomassa tanaman (bobot basah dan kering tajuk dan akar). Pemberian POC asal limbah nasi basi dengan dosis yang berbeda secara tunggal berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, dan panjang akar bibit tebu. Frekuensi waktu pemberian POC yang berbeda secara tunggal berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun bibit tebu asal budchip. Pemberian 60 mL/tanaman POC nasi basi menghasilkan tinggi tanaman yang lebih tinggi, jumlah daun yang lebih banyak, diameter batang yang lebih besar, dan panjang akar yang terpanjang dibandingkan perlakuan kontrol.

The response of sugarcane seedling growth to the application of liquid organic fertilizer from stale rice

This research was aimed to determine the difference of dosage and giving time frequency from liquid organic fertilizer of stale rice to sugarcane seedling from budchip. The research was conducted at Wedomartani Village, Sleman Regency, Yogyakarta. This experiment was arranged in a factorial randomized block design. The first factor was the different dosage of liquid organic fertilizer which consist of 5 treatments, namely: control, 40 mL, 60 mL, 80 mL, and 100 mL. The second factor was the frequency giving of liquid organic fertilizer which consists of 4 treatments, namely: once time (0 week after planting/WAP), two times (0 + 3 WAP), 3 times (0 + 3 + 5 WAP), and 4 (0 + 3 + 5 + 7 WAP). There were 20 treatment combinations and was repeated 3 times so that there were 60 experimental units. The results

Application
Dosage
Local microorganisms
Saccharum officinarum
Waste

showed that there was no interaction from the different of dosage and giving time frequency from liquid organic fertilizer of stale rice to all observation variables, namely plant height, number of leaves, stem diameter, root length, and plant biomass components (wet and dry weight of shoots and roots). The different dosages of liquid organic fertilizer were produced plant height, the number of leaves, stem diameter, and root length higher than without fertilizing. The different giving time-frequency was produced plant height and number of leaves of sugarcane seedlings from budchip.

This is an open-access article under the [CC-BY-SA](#) license.



Pendahuluan

Tanaman tebu (*Saccharum officinarum* L.) merupakan salah satu tanaman perkebunan semusim. Tanaman tersebut tergolong ke dalam jenis tanaman perdu dan sebagai bahan baku utama dalam produksi gula. Peran tebu sebagai bahan baku produksi gula memegang peran yang strategis dalam perekonomian di Indonesia. Adanya industri gula merupakan sumber pendapatan bagi para petani tebu dan pekerja dalam bidang produksi gula. Produk gula juga sebagai salah satu sumber kebutuhan pokok dan sumber kalori dalam kebutuhan sehari-hari [1].

Berdasarkan status pengusahaan produksi gula di Indonesia, Perkebunan Rakyat (PR) menyumbang produksi gula terbesar yaitu sekitar 1,27 juta ton dengan persentase 57% terhadap jenis pengusahaan Perkebunan Besar Swasta (PBS) dan Perkebunan Besar Negara (PBN). Status perkembangan produksi gula di Indonesia dalam kurun waktu 5 tahun (2015 - 2019) cenderung mengalami penurunan. Produksi gula yang menurun disebabkan oleh terjadinya penurunan luas areal lahan. Produksi gula pada tahun 2018 sebesar 2,17 juta ton dan mengalami penurunan sebesar 0.88% (menurun 19,25 ribu ton) dibandingkan tahun 2017. Hal tersebut berbeda dengan produksi gula pada tahun 2019 dengan status angka sementara. Produksi gula pada tahun 2019 mengalami peningkatan sebesar 2.55% menjadi 2,23 juta ton (meningkat 55,33 ribu ton) dibandingkan tahun 2018. Status luas areal pertanaman tebu di Indonesia cenderung menurun pada tahun 2018 sebesar 1.07% (menurun 4490 ha) dibandingkan tahun 2017. Luas areal tersebut juga terus menurun hingga tahun 2019 sebesar 0.63% (menurun 2610 ha) dibandingkan tahun 2018 dengan status angka sementara [2].

Pemenuhan konsumsi gula yang tiap tahun meningkat ditentukan oleh peningkatan produksi tanaman tebu. Peningkatan produksi tanaman tebu pada kondisi luas areal lahan yang semakin menurun dapat dilakukan dari sisi budidaya tanaman, salah satunya pemupukan. Pemupukan bertujuan untuk menambah unsur hara yang tidak tersedia di dalam tanah. Pemupukan organik diharapkan dapat meningkatkan kesuburan tanah, baik fisik, kimia dan biologi tanah [3]. Pemupukan organik dapat dilakukan dengan menggunakan berbagai jenis asal bahan baku dalam bentuk limbah organik.

Salah satu limbah yang dihasilkan dalam skala rumah tangga adalah sisa nasi. Sisa nasi yang tidak termanfaatkan dengan baik dapat menyebabkan sampah yang dapat menimbulkan polusi udara, terutama dari baunya. Sisa nasi yang telah menjadi limbah dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik cair karena mengandung unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman. Limbah nasi basi yang diolah sebagai MOL (Mikro Organisme Lokal) untuk pupuk organik akan dapat mengurangi volume limbah tersebut [4]. Sriyundiyati et al., (2013) menyatakan bahwa pupuk organik cair asal nasi basi mengandung kadar nitrogen total sebesar 92 mg/L yang terbentuk dalam proses fermentasi [5]. Pupuk organik cair tersebut selanjutnya dapat digunakan untuk pemupukan pada bibit tebu asal *budchip*. Fase pertumbuhan bibit tebu membutuhkan unsur hara yang cukup tinggi agar memperoleh hasil yang optimal.

Penelitian ini bertujuan untuk menerangkan dan menentukan pemberian dosis pupuk organik cair dan frekuensi waktu yang berbeda dari pupuk organik cair nasi basi terhadap bibit tebu asal budchip. Selain itu, juga untuk memanfaatkan limbah nasi basi sebagai pupuk organik cair yang dapat mengurangi masalah limbah rumah tangga yang ditimbulkan dengan cara yang lebih baik.

Metode

Penelitian ini dilakukan dari bulan Desember 2019 hingga Mei 2020 (6 bulan) di rumah kaca Kebun Praktek Politeknik LPP, Desa Wedomartani, Kabupaten Sleman, Yogyakarta. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian, antara lain: bibit tebu *budchip* varietas Bulu Lawang (BL), tanah *top soil* (jenis tanah regosol), pupuk organik cair dari nasi basi, air, gula, kertas label, plastik klip dan *polybag* ukuran 20 cm x 20 cm dengan kapasitas 1 kg. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian, antara lain: peralatan budidaya secara umum, ayakan tanah, mistar, pisau, jangka sorong, gelas dan botol plastik serta alat tulis.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial. Faktor pertama yaitu pemberian dosis POC asal limbah nasi basi yang berbeda yang terdiri dari lima (5) perlakuan dan faktor kedua yaitu frekuensi pemberian POC yang terdiri dari empat (4) perlakuan (Tabel 1), sehingga diperoleh 20 kombinasi perlakuan. Kombinasi perlakuan penelitian ini diulang sebanyak tiga (3) kali sehingga terdapat 60 unit percobaan. Setiap unit percobaan terdiri dari 2 tanaman sehingga total terdapat 120 tanaman.

Pembuatan pupuk organik cair asal limbah nasi basi dalam penelitian ini mengacu pada penelitian Sriyundiyati et al., (2013) yang dimodifikasi dan dilakukan secara sederhana karena keterbatasan dalam mengumpulkan limbah nasi basi. Nasi putih sebanyak 500 g diletakkan ke dalam wadah baskom selama lima (5) hari agar terjadi proses fermentasi. Setelah 5 hari, nasi yang telah berjamur ditambahkan dengan larutan gula. Larutan gula dibuat dengan melarutkan 250 g gula pasir dengan 4500 mL air. Selanjutnya, campuran nasi basi tersebut dimasukkan ke dalam botol plastik dan didiamkan selama 5 – 12 hari dalam kondisi tertutup rapat dan sesekali tutup botol untuk mengeluarkan gas. Setelah 12 hari, nasi basi akan mengeluarkan bau seperti bau tape dan menandakan bahwa telah dapat digunakan sebagai pupuk cair.

Table.1 Perlakuan kombinasi antara dosis dan frekuensi pemberian POC asal limbah nasi basi pada bibit budchip tebu

| Faktor I: Dosis pemberian POC | Faktor II: Frekuensi pemberian POC |
|--------------------------------------|---|
| P0: Tanpa pemberian POC | N1: Pemberian pada saat tanam |
| P1: Dosis 40 ml | N2: Pemberian pada saat tanam + 3 MST |
| P2: Dosis 60 ml | N3: Pemberian pada saat tanam + 3 MST + 5 MST |
| P3: Dosis 80 ml | N4: Pemberian pada saat tanam + 3 MST + 5 MST + 7 MST |
| P4: Dosis 100 ml | |

Keterangan: MST = minggu setelah tanam

Pembuatan media tanam dilakukan dengan menggunakan tanah bagian top soil. Jenis tanah yang digunakan adalah regosol. Tanah tersebut diayak lalu dimasukkan ke dalam polibag. Media tanam yang telah siap kemudian diletakkan di rumah kaca sesuai dengan *layout* percobaan. Pemilihan bibit asal *budchip* berasal dari varietas Bulu Lawang (BL). Sebelum ditanam, bibit tersebut direndam ke dalam larutan ZPT (zat pengatur tumbuh) dengan kandungan bahan aktif Natrium para-nitrofenol, Natrium orto-nitrofenol, Natrium 5 – nitroguajakol, dan Natrium 2-4 dinitrofenol selama 15 menit dengan dosis 1.5 ml ZPT/L air. Perendaman bibit *budchip* dengan larutan ZPT bertujuan untuk merangsang pertumbuhan akar.

Penanaman bibit *budchip* dilakukan dengan menanam bibit tersebut pada media tanam yang telah disiapkan. Bibit budchip ditanam pada kedalaman tanah 2 – 3 cm atau sampai mata tunas tidak terlihat dibagian permukaan media tanam, lalu disiram. Aplikasi pemberian pupuk

cair asal limbah nasi basi dilakukan sesuai dengan perlakuan. Kegiatan pemeliharaan yaitu penyiraman dan penyiangan gulma. Penyiraman dilakukan minimal satu hari sekali pada waktu pagi atau sore hari dengan melihat kondisi cuaca. Penyiangan gulma dilakukan secara manual dengan mencabut sampai ke perakaran gulma yang berada disekitar areal pembibitan. Pengendalian hama dan penyakit dilakukan secara manual dengan memperhatikan tingkat serangan (intensitas serangan).

Kegiatan pengamatan dilakukan setiap dua minggu sekali selama 3 bulan. Pengamatan dilakukan pada umur tanaman 2 minggu setelah tanam (MST) hingga 12 MST dengan interval pengamatan 2 minggu sekali. Pengamatan pertumbuhan tanaman yang diamati, antara lain: (1) Tinggi tanaman (cm); (2) Jumlah daun (helai); (3) Diameter batang (mm); (4) Panjang akar (cm); dan (5) Bobot basah dan kering biomassa (g). Analisis ragam dengan Anova menggunakan program *software SAS for Windows 9.0* untuk seluruh parameter pengamatan. Apabila terdapat beda nyata antar perlakuan dilakukan uji lanjut menggunakan uji *Duncan Multiple Range Test* pada taraf nyata 5%.

Hasil dan Pembahasan

Tinggi Tanaman

Hasil ANOVA menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara dosis pemberian POC asal limbah nasi basi dengan frekuensi pemberian POC terhadap tinggi tanaman tebu pada umur tanaman 2 hingga 10 MST (Tabel 2).

Table.2 Respon tinggi tanaman tebu pada pemberian dosis POC asal limbah nasi basi dengan frekuensi waktu pemberian yang berbeda

| Perlakuan | Tinggi tanaman (cm) | | | | | |
|--|---------------------|--------|--------|---------|---------|---------|
| | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 |
| Minggu Setelah Tanam (MST) | | | | | | |
| Faktor 1: Dosis pemberian POC | | | | | | |
| Tanpa pemberian POC | 23.9b | 45.9c | 65.9c | 86.7c | 105.8c | 123.5c |
| 40 ml POC | 34.5a | 54.8b | 73.0c | 95.6c | 125.2b | 140.8b |
| 60 ml POC | 34.6a | 60.3ab | 92.8a | 123.8a | 145.7a | 157.0a |
| 80 ml POC | 30.5a | 56.1b | 81.6b | 108.9b | 125.8b | 134.3bc |
| 100 ml POC | 33.9a | 63.3a | 91.1a | 116.4ab | 136.2ab | 143.7ab |
| Uji F | * | * | * | * | * | * |
| Faktor 2: Frekuensi waktu pemberian POC | | | | | | |
| 1 kali (0 MST) | 30.3 | 54.9ab | 76.9b | 102.7 | 123.9 | 139.0 |
| 2 kali (0 + 3 MST) | 33.1 | 60.0a | 86.2a | 111.1 | 132.7 | 145.4 |
| 3 kali (0 + 3 + 5 MST) | 31.7 | 55.8ab | 80.9ab | 105.8 | 125.6 | 134.7 |
| 4 kali (0 + 3 + 5 + 7 MST) | 30.9 | 53.7b | 79.5ab | 105.5 | 128.6 | 140.3 |
| Uji F | tn | * | * | tn | tn | tn |
| Dosis * Frekuensi | tn | tn | tn | tn | tn | tn |

Keterangan: Angka-angka pada kolom yang sama yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada uji lanjut DMRT pada taraf nyata 5%; tn: tidak nyata; 0 MST: pada saat tanam.

Kedua perlakuan yang diberikan berpengaruh nyata secara tunggal terhadap tinggi tanaman tebu pada umur tanaman tersebut. Pemberian dosis POC yang berbeda menghasilkan tinggi tanaman tebu yang lebih tinggi dibandingkan tanpa pemberian POC pada umur tanaman 2 hingga 10 MST, kecuali pada perlakuan 40 ml POC pada 6 dan 8 MST yang memiliki tinggi tidak berbeda nyata dengan tanpa pemberian POC. Pemberian dosis 60 mL POC/tanaman secara konsisten menghasilkan tinggi tanaman tertinggi dan tidak berbeda dengan perlakuan 100 mL. Secara keseluruhan terjadi peningkatan tinggi tanaman hingga 10 MST. Perlakuan

frekuensi pemberian POC berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman tebu pada umur tanaman 4 dan 6 MST. Frekuensi pemberian POC 2 kali menghasilkan tinggi bibit tebu yang lebih tinggi dibandingkan frekuensi 4 kali, namun tidak berbeda dengan frekuensi pemberian 1 dan 3 kali pada umur tanaman 4 MST. Pada umur tanaman 6 MST, frekuensi pemberian 2 kali menghasilkan tinggi tanaman tebu yang lebih tinggi dibandingkan hanya diberikan 1 kali, namun tidak berbeda dengan frekuensi pemberian 3 dan 4 kali. Respon pemberian dosis pupuk organik cair terhadap peubah tinggi tanaman menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair asal nasi basi mampu meningkatkan tinggi tanaman tebu untuk seluruh perlakuan jika dibandingkan dengan tanpa pemberian pupuk organik cair asal nasi basi. Laju pertumbuhan tinggi tanaman tebu meningkat seiring bertambah umur tanaman.

Peningkatan tinggi tanaman bibit tebu pada pemberian POC asal limbah nasi basi diduga karena adanya kandungan unsur hara N yang diperlukan untuk pertumbuhan vegetatif tanaman. Hasil penelitian Sriyundiyati et al., (2013) menunjukkan bahwa pemanfaatan nasi basi sebagai pupuk organik cair mengandung unsur hara N yang berperan dalam pertumbuhan tunas dan daun tanaman bunga kertas. Selain unsur hara N, pupuk organik cair nasi basi juga mengandung unsur hara fosfor, kalium, kalsium, magnesium, sulfur, besi, dan bahan organik yang berperan sebagai sumber energi atau nutrisi bagi kehidupan mikroba di dalam tanah [6]. Frekuensi pemberian POC pada saat tanam dan umur 3 MST diduga dapat menyediakan unsur hara bagi bibit *budchip* dan masih memerlukan waktu yang lebih lama dalam penyerapan unsur hara karena sifat pupuk organik yang *slow release*. Proses pembuatan pupuk organik juga dapat dipercepat dengan penambahan bioaktivator EM-4 (*Effective Microorganisms*) yang dapat mempercepat pengomposan [7].

Jumlah Daun

Tabel 3 di bawah ini menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara dosis pemberian POC asal limbah nasi basi dengan frekuensi pemberian POC terhadap jumlah daun tebu pada umur tanaman 2 hingga 10 MST.

Table.3 Dosis POC asal limbah nasi basi dengan frekuensi waktu pemberian yang berbeda

| Perlakuan | Jumlah daun (helai) | | | | | |
|--|---------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 |
| Minggu Setelah Tanam (MST) | | | | | | |
| Faktor 1: Dosis pemberian POC | | | | | | |
| Tanpa pemberian POC | 2.6b | 4.4b | 5.7b | 6.7b | 7.9b | 8.3b |
| 40 ml POC | 3.3a | 5.3a | 6.4a | 7.4a | 8.5ab | 8.9a |
| 60 ml POC | 3.3a | 5.5a | 6.7a | 7.8a | 8.9a | 9.4a |
| 80 ml POC | 3.2a | 5.3a | 6.3a | 7.7a | 9.0a | 9.2a |
| 100 ml POC | 2.9ab | 5.0a | 6.5a | 7.5a | 8.7a | 8.9a |
| Uji F | * | * | * | * | * | * |
| Faktor 2: Frekuensi pemberian POC | | | | | | |
| 1 kali (0 MST) | 3.2 | 5.4a | 6.6a | 7.7a | 8.9a | 9.2ab |
| 2 kali (0 + 3 MST) | 3.0 | 5.2ab | 6.4ab | 7.7a | 8.8a | 9.3a |
| 3 kali (0 + 3 + 5 MST) | 3.1 | 5.0ab | 6.2ab | 7.3ab | 8.4ab | 8.7bc |
| 4 kali (0 + 3 + 5 + 7 MST) | 2.8 | 4.8b | 6.0b | 7.0b | 8.2b | 8.6c |
| Uji F | tn | * | * | * | * | * |
| Dosis * Frekuensi | tn | tn | tn | tn | tn | tn |

Keterangan: Angka-angka pada kolom yang sama yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada uji lanjut DMRT pada taraf nyata 5%; tn: tidak nyata; 0 MST: pada saat tanam.

Kedua perlakuan yang diberikan berpengaruh nyata secara tunggal terhadap jumlah daun tebu pada umur tanaman tersebut. Pemberian dosis POC yang berbeda menghasilkan jumlah daun tebu yang lebih banyak dibandingkan tanpa pemberian POC pada umur tanaman 2 hingga 12 MST, kecuali perlakuan 40 ml pada umur tanaman 6 dan 8 MST. Pemberian dosis 60 ml POC/tanaman secara konsisten menghasilkan jumlah daun yang lebih banyak dan tidak berbeda dengan perlakuan dosis POC lainnya. Secara keseluruhan terjadi peningkatan jumlah daun hingga 10 MST.

Perlakuan frekuensi pemberian POC berpengaruh nyata terhadap jumlah daun tebu pada umur tanaman 4 sampai 10 MST. Frekuensi pemberian 2 kali yaitu pada saat tanam dan 3 MST menghasilkan jumlah daun tebu yang lebih banyak dibandingkan hanya diberikan 4 kali, namun tidak berbeda dengan frekuensi pemberian 1 kali. Jumlah daun yang lebih banyak pada perlakuan dosis POC asal nasi basi yang berbeda karena adanya unsur hara N. Menurut Widyatama (2019), pupuk organik cair mengandung unsur hara makro (N, P, K, Ca, Mg, S) dan hara mikro (Fe, Cu, Mn, Mo, Zn, Cl, B) tetapi dalam jumlah yang lebih rendah dibandingkan pupuk anorganik [8]. Selain pada tinggi tanaman, unsur hara N juga berperan dalam pertumbuhan vegetatif daun bibit tebu. Pemberian berbagai dosis pupuk organik (0.5 – 2 ton/ha) menghasilkan jumlah daun tebu yang lebih banyak dibandingkan tanpa pemberian pupuk organik [9]. Selain itu, POC nasi basi diduga mengandung zat pengatur tumbuh auksin dan sitokinin yang berfungsi dalam pembelahan dan pembesaran sel. Hasil penelitian [10] bahwa pemberian ZPT asal air kelapa menghasilkan jumlah daun tebu yang lebih banyak.

Diameter Batang

Hasil ANOVA menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara dosis pemberian POC asal limbah nasi basi dengan frekuensi pemberian POC terhadap diameter batang tebu pada umur tanaman 2 hingga 10 MST. Perlakuan pemberian dosis POC berpengaruh nyata secara tunggal terhadap diameter batang tebu pada umur tanaman 10 dan 12 MST (Tabel 4).

Table.4 Dosis POC asal limbah nasi basi dengan frekuensi waktu pemberian yang berbeda

| Perlakuan | Diameter batang (mm) | | | | | |
|--|----------------------|------|------|------|--------|-------|
| | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 |
| Minggu Setelah Tanam (MST) | | | | | | |
| Faktor 1: Dosis pemberian POC | | | | | | |
| Tanpa pemberian POC | 3.6 | 4.9 | 5.8 | 6.8 | 7.8b | 8.2b |
| 40 ml POC | 4.1 | 5.4 | 6.8 | 8.2 | 9.9ab | 10.7a |
| 60 ml POC | 6.9 | 10.1 | 13.9 | 18.9 | 14.6a | 11.4a |
| 80 ml POC | 4.2 | 5.6 | 6.9 | 7.9 | 9.2ab | 10.1a |
| 100 ml POC | 5.9 | 5.6 | 6.9 | 8.2 | 10.4ab | 11.4a |
| Uji F | tn | tn | tn | tn | * | * |
| Faktor 2: Frekuensi pemberian POC | | | | | | |
| 1 kali (0 MST) | 4.0 | 5.4 | 6.7 | 7.9 | 9.4 | 10.2 |
| 2 kali (0 + 3 MST) | 6.3 | 9.3 | 12.6 | 16.7 | 13.7 | 11.3 |
| 3 kali (0 + 3 + 5 MST) | 3.9 | 5.3 | 6.4 | 7.6 | 8.9 | 9.7 |
| 4 kali (0 + 3 + 5 + 7 MST) | 5.4 | 5.2 | 6.6 | 7.8 | 9.5 | 10.2 |
| Uji F | tn | tn | tn | tn | tn | tn |
| Dosis * Frekuensi | tn | tn | tn | tn | tn | tn |

Keterangan: Angka-angka pada kolom yang sama yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada uji lanjut DMRT pada taraf nyata 5%; tn: tidak nyata; 0 MST: pada saat tanam.

Pemberian dosis 60 ml POC per tanaman pada umur 10 MST dan 12 MST menghasilkan diameter batang yang lebih besar dibandingkan tanpa pemberian POC, namun tidak berbeda

dengan perlakuan pemberian dosis POC lainnya. Frekuensi pemberian pupuk organik cair tidak menunjukkan pengaruh nyata di setiap umur tanaman tebu.

Peningkatan diameter batang juga diduga karena kandungan unsur hara dan zat pengatur tumbuh yang terdapat di dalam pupuk organik cair asal nasi basi. Selain unsur hara N, kandungan P, K dan unsur hara mikro berperan dalam pertumbuhan vegetatif, sama halnya dengan tinggi tanaman dan jumlah daun. Zat pengatur tumbuh seperti auksin dan giberelin yang terbentuk melalui proses fermentasi dalam kondisi masam berperan dalam pembentukan organ batang dan daun. Semakin besar ukuran diameter batang tebu maka akan semakin besar juga ukuran batangnya [11].

Panjang Akar

Hasil ANOVA menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara dosis pemberian POC asal limbah nasi basi dengan frekuensi pemberian POC terhadap panjang akar tebu pada umur tanaman 12 MST (Tabel 5).

Table.5 POC asal limbah nasi basi dengan umur tanaman 12 MST

| <i>Perlakuan</i> | <i>Panjang akar (cm)</i> |
|--|--------------------------|
| Faktor 1: Dosis pemberian POC | |
| Tanpa pemberian POC | 43.3b |
| 40 ml POC | 40.5b |
| 60 ml POC | 52.5a |
| 80 ml POC | 40.6b |
| 100 ml POC | 47.5ab |
| Uji F | * |
| Faktor 2: Frekuensi pemberian POC | |
| 1 kali (0 MST) | 44.3 |
| 2 kali (0 + 3 MST) | 41.3 |
| 3 kali (0 + 3 + 5 MST) | 47.6 |
| 4 kali (0 + 3 + 5 + 7 MST) | 46.4 |
| Uji F | tn |
| Dosis * Frekuensi | tn |

Keterangan: Angka-angka pada kolom yang sama yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada uji lanjut DMRT pada taraf nyata 5%; tn: tidak nyata; 0 MST: pada saat tanam.

Secara tunggal, perlakuan pemberian POC dengan dosis yang berbeda berpengaruh nyata terhadap panjang akar tebu pada umur tanaman tersebut. Pemberian dosis 60 ml POC/tanaman menghasilkan panjang akar tanaman tebu yang lebih panjang dibandingkan tanpa pemberian POC, dosis 40 dan 80 ml, namun tidak berbeda dengan perlakuan pemberian dosis 100 ml. Perlakuan frekuensi pemberian POC asal nasi basi menghasilkan panjang akar bibit tebu yang tidak berbeda. Tebu memiliki tipe perakaran serabut dan rambut akar yang banyak. Pemberian pupuk organik cair menghasilkan panjang akar bibit tebu yang lebih panjang karena semakin panjang akar, maka diduga rambut akar akan semakin banyak sehingga makin cepat dalam menyerap unsur hara di dalam tanah. Hal tersebut sejalan dengan hasil penelitian Knaofmone (2016) bahwa pemberian dosis POC 300 mL/polibag menghasilkan panjang akar bibit sengon laut yang lebih panjang dibandingkan dosis 200 mL/polybag [12].

Komponen Biomassa Tanaman

Komponen biomassa tanaman yang diamati meliputi: bobot basah tajuk dan akar serta bobot kering tajuk dan akar (Tabel 6). Hasil ANOVA menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara dosis pemberian POC asal limbah nasi basi dengan frekuensi pemberian POC terhadap komponen biomassa tanaman tebu pada umur tanaman 12 MST. Pemberian dosis POC asal nasi basi dan frekuensi pemberian POC menghasilkan bobot basah dan kering biomassa (tajuk dan akar) bibit tebu yang tidak berbeda.

Table.6 Respon komponen biomassa bibit tanaman tebu pada pemberian dosis POC asal limbah nasi basi dengan frekuensi waktu pemberian yang berbeda pada umur 12 MST

| Perlakuan | Bobot tajuk (g) | | Bobot akar (g) | |
|--|-----------------|--------|----------------|--------|
| | Basah | Kering | Basah | Kering |
| Faktor 1: Dosis pemberian POC | | | | |
| Tanpa pemberian POC | 36.8 | 5.8 | 3.3 | 1.7 |
| 40 ml POC | 44.3 | 8.0 | 4.2 | 2.3 |
| 60 ml POC | 52.2 | 10.1 | 3.6 | 2.2 |
| 80 ml POC | 44.0 | 7.8 | 3.4 | 2.1 |
| 100 ml POC | 35.2 | 6.9 | 4.3 | 2.5 |
| Uji F | tn | tn | tn | tn |
| Faktor 2: Frekuensi pemberian POC | | | | |
| 1 kali (0 MST) | 45.9 | 8.1 | 3.7 | 2.2 |
| 2 kali (0 + 3 MST) | 48.9 | 8.6 | 3.9 | 2.1 |
| 3 kali (0 + 3 + 5 MST) | 36.8 | 7.2 | 3.8 | 2.3 |
| 4 kali (0 + 3 + 5 + 7 MST) | 38.4 | 7.1 | 3.8 | 2.2 |
| Uji F | tn | tn | tn | tn |
| Dosis * Frekuensi | tn | tn | tn | tn |

Keterangan: Angka-angka pada kolom yang sama yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada uji lanjut DMRT pada taraf nyata 5%; tn: tidak nyata; 0 MST: pada saat tanam.

Hal tersebut diduga karena POC mengandung unsur hara terutama hara makro yang rendah dan sifat kelarutan hara yang lambat tersedia. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian [13] yang menyatakan bahwa pemberian pupuk organik padat dengan dosis yang berbeda menghasilkan bobot tebu per kairan yang tidak berbeda dengan perlakuan kontrol. Selain itu, juga diduga karena adanya pengaruh media tanam yang digunakan, yaitu jenis tanah regosol [14]. Tanah regosol memiliki kemampuan menyimpan dan menyerap air yang sangat rendah sehingga peka terhadap kekeringan dan pencucian unsur hara [15]. Hal tersebut menunjukkan bahwa pemberian POC nasi basi menjadi kurang efektif.

Simpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara pemberian POC asal limbah nasi basi dan frekuensi waktu pemberian POC yang berbeda terhadap semua peubah pengamatan, yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, panjang akar dan komponen biomassa tanaman (bobot basah dan kering tajuk dan akar). Pemberian POC asal limbah nasi basi dengan dosis yang berbeda secara tunggal berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, dan panjang akar bibit tebu. Frekuensi waktu pemberian POC yang berbeda secara tunggal berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun

bibit tebu asal *budchip*. Komponen biomassa tanaman tidak dipengaruhi oleh pemberian POC asal limbah nasi basi dan frekuensi waktu pemberian POC yang berbeda. Pemberian 60 ml/tanaman POC asal limbah nasi basi menghasilkan tinggi tanaman yang lebih tinggi, jumlah daun yang lebih banyak, diameter batang yang lebih besar, dan panjang akar yang terpanjang.

Daftar Pustaka

- [1] I. Isnawati, T. Tunjungsari, and A. D. Pradana, *Distribusi Perdagangan Komoditas Gula Pasir Indonesia Tahun 2018*. Jakarta: Badan Pusat Statistik Republik Indonesia, 2018.
- [2] BPS, *Statistik Tebu Indonesia 2019*. Jakarta: Badan Pusat Statistik Republik Indonesia, 2020.
- [3] H. Hawalid and E. H. Widodo, "Pengaruh jenis dan takaran pupuk organik terhadap pertumbuhan bibit tanaman tebu (*Saccharum officinarum* L.) di polybag," *KLOROFIL*, vol. XIII, no. 2, pp. 99–103, 2018, doi: <https://doi.org/10.32502/jk.v13i2.1327>.
- [4] F. Arifan, W. A. Setyati, R. W. Broto, and A. L. Dewi, "Pemanfaatan Nasi Basi Sebagai Mikro Organisme Lokal (MOL) Untuk Pembuatan Pupuk Cair Organik di Desa Mendongan Kecamatan Sumowono Kabupaten Semarang," *J. Pengabd. Vokasi*, vol. 1, no. 4, pp. 252–255, 2020, available on: [Google Scholar](#).
- [5] N. P. Sriyundiyati, Supriadi, and S. Nuryanti, "Pemanfaatan nasi basi sebagai pupuk organik cair dan aplikasinya untuk pemupukan tanaman bunga kertas orange (*Bougainvillea spectabilis*)," *J. Akad. Kim*, vol. 2, no. 4, pp. 187–195, 2013, available on: [Google Scholar](#).
- [6] P. Ria, S. Noer, and G. Marhento, "Efektivitas Pemberian Nasi Basi Sebagai Pupuk Organik pada Tanaman Selada Merah (*Lactuca sativa* var. *crispa*)," *EduBiologia Biol. Sci. Educ. J.*, vol. 1, no. 1, p. 55, 2021, doi: <https://doi.org/10.30998/edubiologia.v1i1.8088>.
- [7] T. Nur, A. R. Noor, and M. Elma, "Pembuatan pupuk organik cair dari sampah organik rumah tangga dengan penambahan bioaktivator EM4 (Effective Microorganisms)," *Konversi*, vol. 5, no. 2, pp. 5–12, 2016, available on: [Google Scholar](#).
- [8] A. S. Widyatama, *Pembuatan Pupuk Kompos Cair Anaerob*. Semarang: LPPM UNNES, Semarang, 2019, available on: [Google Scholar](#).
- [9] E. Putra, A. Sudirman, and W. Indrawati, "Pengaruh pupuk organik pada pertumbuhan vegetatif tanaman tebu (*Saccharum officinarum* L.) varietas GMP 2 dan GMP 3," *J. Agro Ind. Perkeb.*, vol. 4, no. 2, pp. 60–68, 2016, doi: <https://doi.org/10.25181/aip.v4i2.44>.
- [10] H. Leovici, D. Kastono, and E. T. S. Putra, "Pengaruh macam dan konsentrasi bahan organik sumber zat pengatur tumbuh alami terhadap pertumbuhan awal tebu (*Saccharum officinarum* L.)," *Vegetalika*, vol. 3, no. 1, pp. 22–34, 2014, doi: https://doi.org/10.1007/springerreference_69332.
- [11] C. Y. Apriscia, N. Barunawati, and K. P. Wicaksono, "Pengaruh pemberian pupuk kompos limbah domestik terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman tebu (*Saccharum officinarum* L.) asal bibit Bud Chip," *PLANTOPICA J. Agric. Sci.*, vol. 1, no. 2, pp. 9–15, 2016, available on: [Google Scholar](#).
- [12] A. Knaofmone, "Pengaruh Konsentrasi dan Dosis Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan Bibit Sengon Laut (*Paraserianthes falcataria* L.)," *Savana Cendana*, vol. 1, no. 02, pp. 90–92, 2016, doi: <https://doi.org/10.32938/sc.v1i02.19>.
- [13] E. R. A. Ayu, W. Indrawati, and A. Sudirman, "Pengaruh pupuk organik padat dan varietas pada produktivitas tebu (*Saccharum officinarum* L.)," *J. Agro Ind. Perkeb.*, vol. 5, no. 2, pp. 113–122, 2017, doi: <https://doi.org/10.25181/jaip.v5i2.654>.

-
- [14] Bappeda, "Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Sleman Tahun 2011 - 2031 (Peta Jenis Tanah)," *Badan Perencanaan Daerah Sleman*, 2017. .
- [15] V. Nikiyuluw, R. Soplanit, and A. Siregar, "Efisiensi Pemberian Air dan Kompos Terhadap Mineralisasi NPK Pada Tanah Regosol," *J. Budid. Pertan.*, vol. 14, no. 2, pp. 105–122, 2018, doi: <https://doi.org/10.30598/jbdp.2018.14.2.105>.