

Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Selada Merah (*Lactuca sativa* L.) Varietas Red Rapid Akibat Pemberian Air Fermentasi Limbah Organik

Yosef Arby Copertino¹, Darso Sugiono², Hayatul Rahmi^{3*}

^{1,2,3}Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Singaperbangsa Karawang,
JL. HS. Ronggo Waluyo, Puseurjaya, Telukjambe Timur, Karawang, Jawa Barat

*Corresponding author, email: hayatulrahmi@staff.unsika.ac.id

ABSTRACT

The less optimal management of organic waste results in waste still accumulating without any follow-up actions. Efforts to reduce the spike in organic waste piles can be made by utilizing it as fermentation water. This study aims to determine the effect of providing fermentation water from organic waste on the yield and growth of red lettuce, variety Red Rapid. The research method uses an experimental method with a Single Factor Completely Randomized Block Design (RBD). The factor tested is the addition of fermentation water from organic waste, which consists of 5 treatments and is repeated 5 times. The treatments used include A (Control 0 ml/l), B (Concentration 100 ml/l), C (Concentration 200 ml/l), D (Concentration 300 ml/l), and E (POC NASA 5 ml/l). The effect of the treatments was analyzed using variance analysis, and if tested with F at a 5% significance level, it would proceed with the DMRT (Duncan Multiple Range Test) at a 5% level. The results of the study show that treatment C The concentration of Fermented Water from organic waste at 200 ml/l yielded the highest results for the number of leaves at 28 days after planting (23.6 leaves),

Keywords: fermented water, organic waste, red lettuce (*Lactuca sativa* L.)

ABSTRAK

Pengelolaan limbah organik yang kurang optimal mengakibatkan limbah masih menumpuk tanpa dilakukannya tindak lanjut. Upaya untuk mengurangi lonjakan timbunan sampah organik dengan cara memanfaatkannya sebagai air fermentasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian air fermentasi limbah organik terhadap hasil dan pertumbuhan tanaman selada merah varietas red rapid. Metode penelitian yang menggunakan metode eksperimental dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktor tunggal. Faktor yang diuji adalah penambahan air fermentasi limbah organik yang terdiri dari 5 perlakuan dan diulang sebanyak 5 kali. Perlakuan yang digunakan diantaranya A (Kontrol 0 ml/l), B (Konsentrasi 100 ml/l), C (Konsentrasi 200 ml/l), D (Konsentrasi 300 ml/l), dan E (POC NASA 5 ml/l). Pengaruh perlakuan dianalisis dengan analisis ragam dan jika di uji F taraf 5% signifikan, maka dilanjutkan dengan uji lanjut DMRT (Duncan Multiple Range Test) taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan C Konsentrasi Air Fermentasi limbah organik 200 ml/l memberikan hasil tertinggi terhadap jumlah daun umur 28 hst (23,6 helai),

Kata kunci: air fermentasi, limbah organik, selada merah (*Lactuca sativa* L.)

PENDAHULUAN

Selada merah (*Lactuca sativa* L.) merupakan tanaman yang dimanfaatkan daunnya

sebagai bahan konsumsi oleh masyarakat. Tanaman selada merah memiliki berbagai manfaat kesehatan bagi tubuh manusia, tanaman selada merah memiliki senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, saponin, tannin, fenolik, steroid, triterpenoid dan alkaloid (Rohmah *et al.*, 2019).

Kebutuhan sayur akan meningkat seiring dengan perkembangan jumlah populasi penduduk di Indonesia (Shabila *et al.*, 2021). Oleh karena itu, untuk memenuhi kebutuhan konsumen terhadap tanaman selada merah, memerlukan unsur hara yang berfungsi dalam meningkatkan pertumbuhan dan perkembangannya.

Unsur hara merupakan salah satu faktor yang menunjang pertumbuhan dan perkembangan selada merah yang optimal. Pengaplikasian pupuk anorganik secara berlebihan dalam jangka waktu yang panjang, dapat menimbulkan dampak penurunan kualitas tanah sehingga kadar bahan organik dalam tanah akan menurun, struktur tanah akan rusak, lingkungan tercemar, mengurangi kandungan vitamin, dan mineral dalam buah maupun sayuran (Sari & Nurmalasari, 2023). Pupuk organik merupakan suatu pupuk yang mudah didapatkan di lingkungan masyarakat.

Berdasarkan data Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) pada tahun 2024, jumlah timbunan sampah di Indonesia mencapai 73,2 juta ton per tahun 2024, dengan komposisi sampah organik mencapai 62% (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2024), pengendalian limbah organik yang kurang optimal hal ini mengakibatkan penumpukan limbah organik. Apabila limbah organik dibiarkan tentu saja mengakibatkan pencemaran lingkungan dan menjadi masalah bagi masyarakat yang hidup dan tinggal disekitar. Sampah organik yang menumpuk dan akhirnya membusuk akan menimbulkan aroma yang bau dan tidak sedap. Hal ini memicu daya tarik hewan – hewan yang berpotensi dapat menyebabkan terjadinya penularan penyakit.

Limbah organik dapat diubah menjadi pupuk, selain menambah unsur hara pada tanah, pembuatan pupuk organik ini dapat mengurangi terjadinya lonjakan sampah organik (Hartini *et al.*, 2021). Pemanfaatan limbah organik menjadi Salah satu jenis pupuk yang dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan hara tanaman adalah pupuk organik cair atau air fermentasi organik. Sampah organik yang dapat dijadikan sebagai sumber air fermentasi antara lain adalah air cucian beras, buah-buahan, dan sayuran yang tidak terpakai. Bahan organik tersebut mengandung berbagai unsur hara makro maupun mikro yang baik untuk pertumbuhan dan sangat mudah ditemukan di lingkungan sekitar. Tujuan dilakukannya penelitian ini untuk mendapatkan konsentrasi air fermentasi limbah organik yang memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan tanaman selada merah (*Lactuca sativa* L.) Var Red Rapid.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Lahan Desa Paseurjaya, Kecamatan Telukjambe Timur, Kabupaten Karawang, Provinsi Jawa Barat, Indonesia, 41361. Waktu percobaan dimulai dari bulan Januari hingga Maret 2024. Bahan yang digunakan benih selada merah (*Lactuca sativa* L.) Varietas Red Rapid, air cucian beras, limbah sayur sawi, limbah buah pisang kepok, limbah buah pepaya, limbah sayur bayam, ragi, Pupuk Organik Cair Nasa, pupuk NPK, tanah, dan air.

Alat yang digunakan ember plastik, gelas ukur, cangkul, plastik semai, timbangan digital, *thermohgrometer*, label, kamera, embrat, penggaris, galon bekas, dan alat tulis. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial tunggal. Faktor yang diuji adalah penambahan air fermentasi limbah organik. Jumlah perlakuan yang digunakan terdiri dari 5 perlakuan yang diulang sebanyak 5 kali, sehingga memperoleh 25 unit percobaan perlakuan terdiri dari : A = Kontrol 0 ml/l, B = Konsentrasi Air Fermentasi 100 ml/l, C = Konsentrasi Air Fermentasi 200 ml/l, D = Konsentrasi Air Fermentasi 300 ml/l, dan E = Konsentrasi Pupuk Organik Cair Nasa 5 ml/l. Data dari hasil pengamatan dianalisis secara statistik dengan menggunakan uji F pada taraf 5%. Apabila hasil

analisis ragam menunjukkan perlakuan berbeda nyata maka dilanjutkan dengan uji lanjut *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pupuk organik cair limbah organik tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap tinggi tanaman selada merah (*Lactuca sativa* L.) Var Red Rapid umur 7 hst, tetapi memberikan pengaruh yang berbeda nyata pada umur 14 hst, 21 hst, dan 28 hst

Tabel 1. Rerata Tinggi Tanaman Selada Merah (*Lactuca sativa* L.) Var Red Rapid Pada umur 7, 14, 21, dan 28 hst Akibat Pemberian Air Fermentasi Limbah Organik

Kode	Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)			
		7 hst	14 hst	21 hst	28 hst
A	Kontrol 0 ml/l	10,96a	16,7bc	24,18b	29,24b
B	Konsentrasi 100 ml/l	11,64a	18,16ab	24,9b	31,4a
C	Konsentrasi 200 ml/l	10,08a	16,44c	23,48b	29,08b
D	Konsentrasi 300 ml/l	10,94a	17,48abc	24,26b	29,34b
E	POC NASA 5 ml/l	10a	18,32a	26,78a	30,42ab
Koefisien Keragaman (%)		12,09	6,00	5,03	4,23

Keterangan : Nilai rerata yang diikuti dengan huruf yang sama pada setiap kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada ujian lanjut DMRT taraf 5%.

Perlakuan E (POC NASA 5 ml/l) pada umur 14 hst dan 21 hst memberikan hasil tertinggi, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan B (Konsentrasi 100 ml/l) pada 14 hst dan 28 hst dan perlakuan D (Konsentrasi 300 ml/l) pada 14 hst, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Pengamatan tertinggi tanaman dengan nilai tertinggi pada umur 7 hst yaitu dihasilkan oleh perlakuan A (10,96 cm). Pada umur 7 hst tanaman selada merah tidak menghasilkan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman. Hal ini diduga terjadi suatu proses perombakan bahan organik yang membutuhkan waktu, sehingga pemberian air fermentasi limbah organik yang diaplikasikan belum dapat dimanfaatkan dengan maksimal oleh tanaman selada merah.

Perlakuan E (POC NASA 5 ml/l) berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 14 hst, dan 21 hst, Hal ini diduga karena POC NASA menyediakan unsur hara mikro dan makro yang lengkap sehingga mampu meningkatkan tinggi tanaman selada merah. Selain itu, kandungan hara yang terdapat pada POC NASA sudah memenuhi persyaratan teknis minimal pupuk organik cair menurut 261/KPTS/SR.310/M/4/2019. Tercukupi unsur hara yang tersedia dapat meningkatkan serapan hara, air mineral yang dibutuhkan tanaman. Sejalan dengan (Soepardi 1983) dalam (Indah & Hayatul, 2023), Penambahan Pupuk Organik Cair Nasa dengan dosis dan konsentrasi yang tepat dan seimbang dapat memenuhi kebutuhan N, P, dan K pada tanaman.

Perlakuan B (Konsentrasi 100 ml/l) Memberikan pengaruh nyata pada umur 28 hst. Hal ini diduga Air fermentasi limbah organik memberikan kandungan nitrogen yang sesuai dengan kebutuhan yang dibutuhkan oleh tanaman. Sejalan dengan hasil penelitian (Novianti & Rahmi, 2023), dengan pemberian air fermentasi sampah organik 100 ml/l memberikan hasil yang terbaik pada tanaman sawi (*Brassica juncea* L.). Pertumbuhan tanaman akan optimal jika unsur hara tersedia sesuai dengan yang dibutuhkan oleh tanaman. (Anindyarasmi *et al.*, 2021), mengatakan pH menentukan ketersediaan unsur hara bagi tanaman. Pada kondisi pH netral, banyak unsur hara tersedia bagi tanaman selada.

Data hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pupuk organik cair limbah organik tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap jumlah daun tanaman selada merah

(*Lactuca sativa* L.) Varietas Red Rapid umur 7 hst, tetapi memberikan pengaruh yang berbeda nyata pada umur 14 hst, 21 hst, dan 28 hst.

Tabel 2. Rerata Jumlah Daun Selada Merah (*Lactuca sativa* L.) Pada umur 7, 14, 21, dan 28 hst Akibat Pemberian Air Fermentasi Limbah Organik

Kode	Perlakuan	Jumlah Daun (helai)			
		7 hst	14 hst	21 hst	28 hst
A	Kontrol 0 ml/l	6a	12,6b	19,4b	23,2ab
B	Konsentrasi 100 ml/l	5,6a	12,2b	17,6c	21,8b
C	Konsentrasi 200 ml/l	5,8a	12,4b	20b	23,6ab
D	Konsentrasi 300 ml/l	5,6a	12,4b	20b	23,8ab
E	POC NASA 5 ml/l	5,6a	13,6a	22a	25,2a
Koefesien Keragaman (%)		20,27	15,79	6,24	5,99

Keterangan : Nilai rerata yang diikuti dengan huruf yang sama pada setiap kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada ujian lanjut DMRT Taraf 5%.

Rerata jumlah daun terbanyak pada 7 hst yaitu pada perlakuan A (kontrol ml/l) sebanyak 6 helai. Pada pengamatan umur tanaman 7 hst tidak memberikan hasil pengaruh yang nyata terhadap jumlah daun tanaman selada merah, hal ini diduga karena pada umur tanaman tersebut akar tanaman masih muda dan masih dalam pertumbuhan awal, sehingga belum dapat menyerap unsur hara secara optimal. Hal ini sejalan dengan (Harjadi 2002) dalam (Indah & Rahmi, 2023), menyatakan bahwa pada tanaman yang masih muda, sistem perakarannya belum sempurna baik fungsi ataupun penyebarannya. Sesuai dengan pendapat (Wibawa 1998) dalam (Indah & Rahmi, 2023), bahwa pertumbuhan tanaman yang baik, misalnya dalam jumlah daun, dapat dicapai apabila unsur hara yang diperlukan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman terdapat dalam keadaan seimbang dan kadar yang optimal, serta didukung oleh faktor lingkungan.

Rerata jumlah daun terbanyak pada umur tanaman selada merah 14 hst, 21 hst, dan 28 hst terdapat pada perlakuan E (POC NASA 5 ml/l), hal tersebut dikarenakan kandungan unsur hara pada POC NASA yang tinggi dibandingkan dengan air fermentasi bahan organik. Unsur hara yang terkandung dalam POC NASA (Lampiran 3) memiliki kandungan hara yang tertinggi dari air fermentasi bahan organik (Lampiran 6). Kandungan unsur hara N pada POC NASA mampu memberikan hasil yang terbaik untuk mencukupi pertumbuhan tanaman. Sesuai dengan pendapat (Novizan 2001) dalam (Indah & Rahmi, 2023), jumlah daun yang banyak disebabkan oleh unsur hara nitrogen. Dalam pertumbuhan fase vegetatif, nitrogen berperan dalam pembentukan tunas, asam nukleat dan enzim, sehingga nitrogen penting dan dibutuhkan dalam jumlah banyak menurut (lingga 2005) dalam (Indah & Rahmi, 2023).

Perlakuan D (Konsentrasi 300 ml/l) memberikan hasil yang tidak berbeda nyata dengan Perlakuan E pada umur 28 hst. Hal terjadi diduga dipengaruhi oleh unsur hara nitrogen yang cukup untuk pertumbuhan jumlah daun selada merah. Hal ini diduga karena pada umur 28 hst, tanaman sudah dapat dengan baik menyerap unsur hara secara optimal, sehingga pada umur 28 hst terjadi pengaruh yang tidak nyata terhadap perlakuan E. Tidak hanya unsur hara pertumbuhan jumlah daun tanaman selada merah ada kaitannya dengan intensitas cahaya yang diterima oleh tanaman (Sisriana et al., 2021).

KESIMPULAN

Peralakuan C yaitu konsentrasi air fermentasi limbah organik 200 ml/l memberikan hasil tertinggi terhadap jumlah daun umur 28 hst (23,6 helai), panjang akar (12,74 cm²), dan

bobot segar tanaman (146,38 gram) pada tanaman selada merah.

DAFTAR PUSTAKA

- Anindyarasmi, D., Budiyanto, S., & Purbajanti, E. D. (2021). Respon selada merah (*Lactuca sativa* var. Crispa) akibat perlakuan daya led (light-emitting diode) dan posisi tanaman pada sistem hidroponik tower. *J. Agro Complex*, 05(1), 49–56.
- Hartini, H., Apriyanti, E., & Alang, H. (2021). Pemanfaatan Sampah Organik Sebagai Bahan Baku Pembuatan Pupuk Organik Cair Bagi Warga Desa Kindang Bulukumba. *Jurnal Altifani Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(4), 310–316.
- Indah, H., & Hayatul, R. (2023). Respon Pertumbuhan Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.) Akibat Pemberian Air Fermentasi Dari Sisa Bahan Organik. *Jurnal AGROHITA : Jurnal Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Tapanuli*, 8(3), 439–444.
- Kementrian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. (2024). *Komposisi Sampah Organik di Indonesia*. SIPSN.
- Novianti, N., & Rahmi, H. (2023). Respon Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) Akibat Pemberian Air Fermentasi Limbah Organik Cair. *Jurnal Agroplasma*, 10(1), 337–344.
- Rohmah, J., Rini, C. S., & Wulandari, F. E. (2019). Aktivitas Sitotoksik Ekstrak Daun Selada Merah (*Lactuca sativa* var. Crispa) Pada Berbagai Pelarut Ekstraksi. *Jurnal Kimia Riset*, 4(1), 18.
- Sari, A. D. E., & Nurmalasari, I. R. (2023). Aplikasi Ampas Tebu dan Teh Dalam Media Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Selada Merah (*Lactuca sativa* L. var. Crispa). *Seminar Nasional & Call Paper Fakultas Sains Dan Teknologi (SENASAINS 6th)*, 4(1), 1–9.
- Sarjana, P. (2007). Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kentang (*Solanum tuberosum* L.). *Jurnal Anatomi Dan Fisiologi*, XV(2), 21–31.
- Shabila, I. O., Rahmi, H., & Tatang Surjana. (2021). Pengaruh Kombinasi Pupuk NPK Majemuk Dan Fermentasi Air Cucian Beras Terhadap Pertumbuhan Tanaman Selada Keriting (*Lactuca sativa* L.) Varietas Grand Rapids. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 7(1), 168–175.
- Sisriana, S., Suryani, S., & Sholihah, S. M. (2021). Pengaruh Berbagai Media Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Kadar Pigmen Microgreens Selada. *Jurnal Ilmiah Respati*, 12(2), 163–176.