

PEMANFAATAN BAHAN ORGANIK UNTUK MENINGKATAN HASIL TANAMAN SELEDRI (*Apium graveolens* L.)

Veri Kornelis^{1)*}, Widowati¹⁾, Sutoyo¹⁾

¹Fakultas Pertanian, Jurusan Agroteknologi, Universitas Tribhuwana Tunggaladewi Malang, Jawa Timur, Indonesia, email: kornelisveri@gmail.com

* Received for review November 02, 2024 Accepted for publication February 09, 2025

Abstract

Celery (Apium graveolens L.) is a leaf vegetable and medicinal plant which is usually used as a cooking spice. Several countries including Japan, China and Korea use the leaf stalks as a food ingredient. The demand for celery continues to increase from year to year, both domestically and from abroad. Basically, celery cultivation is still rarely done in big cities because environmental conditions are not suitable for its growth requirements. Fertilization technology is one of the determinants in efforts to improve the quality and quantity of agricultural products. The use of appropriate fertilizer is expected to achieve production levels that are economically profitable. Fertilization is essentially the provision of nutrients into the soil so that plants' needs for nutrients can be met. This research aims to determine the best use of organic fertilizer in increasing the growth and yield of celery plants. This research was conducted from June to September 2024. Located in Tirta Rahayu, Rambaan Hamlet, Dau District, Malang Regency, East Java. This research used a Randomized Block Design with 7 treatments and 4 replications consisting of A1 (22 grams of urea), A2 (2.5 grams of humus), A3 (200 grams of goat manure), A4 (200 grams of chicken manure mixed with husks), A5 (2.5 grams of humus + 22 grams of urea), A6 (200 grams of goat manure + 22 grams of urea), and A7 (200 grams of chicken manure + 22 grams of urea). The research results showed that A3 (200 grams of goat manure per plant) gave the best results which affected plant height, number of leaves, wet weight and volume of celery.

Keywords: Growth, Organic goat manure fertilizer, Celery.

Abstrak

Seledri (*Apium graveolens* L.) adalah sayuran daun dan tumbuhan obat yang biasa digunakan sebagai bumbu masakan. Beberapa negara termasuk Jepang, Cina dan Korea mempergunakan bagian tangkai daun sebagai bahan makanan. Permintaan seledri dari tahun ke tahun terus mengalami peningkatan baik peningkatan domestik maupun dari luar negeri. Pada dasarnya budidaya seledri masih jarang dilakukan di kota besar karena kondisi lingkungan yang tidak sesuai dengan syarat pertumbuhannya. Teknologi pemupukan adalah salah satu penentu dalam upaya meningkatkan kualitas dan kuantitas hasil pertanian, penggunaan pupuk yang sesuai diharapkan dapat mencapai tingkat produksi yang secara ekonomis menguntungkan. Pemupukan hakikatnya merupakan pemberian unsur hara kedalam tanah sehingga kebutuhan tanaman akan unsur hara dapat terpenuhi. penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penggunaan pupuk organik yang terbaik dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil panen tanaman seledri. Penelitian ini dilakukan pada bulan Juni hingga september 2024 Bertempat di Tirta Rahayu, Dusun Rambaan, Kecamatan Dau, Kabupaten Malang, Jawa Timur. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan 7 perlakuan dan dengan 4 ulangan yang terdiri dari A1 (22 gram urea), A2 (2,5 gram humus), A3 (200 gram kotoran kambing), A4 (200 gram kotoran ayam campur sekam), A5 (2,5 gram humus + 22 gram urea), A6 (200 gram kotoran kambing + 22 gram urea), dan A7 (200 gram kotoran ayam + 22 gram urea). Hasil penelitian menunjukkan bahwa A3 (200 gram kotoran kambing per tanaman) memberikan hasil terbaik yang berpengaruh terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, berat basah, dan volume seledri.

Kata Kunci: Pertumbuhan, pupuk organik kotoran kambing, seledri.



1. PENDAHULUAN

Seledri (*Apium graveolens* L.) merupakan sayuran berdaun sekaligus tanaman obat yang sering digunakan sebagai bumbu dapur. Tangkai daunnya dimanfaatkan untuk memasak di sejumlah negara, seperti Tiongkok, Korea, dan Jepang. Koloni Belanda membawa seledri ke Indonesia, di mana seledri dimakan sebagai lauk dan dalam sup. Semua bagian tanaman daun, tangkai, buah, dan umbi dimanfaatkan secara maksimal di Eropa (Lesmanasari & Barunawati, 2022). Setiap tahun, permintaan seledri terus meningkat, baik di dalam negeri maupun di luar negeri. Akibat alih fungsi lahan yang mengurangi lahan, permintaan seledri beralih ke negara-negara berkembang dengan tenaga kerja murah dan lahan yang luas, serta iklim yang kurang mendukung, terutama selama musim dingin dan gugur (Fauzan et al., 2023). Hal ini menjadi alasan meningkatnya permintaan dari luar negeri. Penanaman seledri masih jarang dilakukan di kota-kota besar karena kondisi lingkungan yang kurang mendukung. Sayuran yang paling umum ditanam di Indonesia adalah mentimun, tomat, bayam, kangkung, cabai, dan tomat, menurut Statistik Produksi Hortikultura 2023 (Direktorat Jenderal Hortikultura, 2023). Seledri dapat ditanam di lahan yang luas atau di pot atau polybag di pekarangan. Bila ditanam di pot atau polybag, seledri dapat dimanfaatkan sebagai tanaman hias selain mudah dirawat (Salvia, 2012).

Peningkatan kualitas dan kuantitas produk pertanian sangat bergantung pada teknologi pemupukan. Tujuan penggunaan pupuk yang tepat adalah untuk mendapatkan hasil yang menguntungkan. Proses penambahan nutrisi ke tanah untuk memenuhi kebutuhan tanaman disebut pemupukan. Sebagian besar bahan organik di tanah berasal dari kotoran hewan dan tanaman. Melalui proses yang rumit, bahan organik ini terurai di dalam tanah dan berubah menjadi bahan organik tanah yang bermanfaat. Kualitas dan kuantitas produk pertanian dapat ditingkatkan, polusi lingkungan dapat dikurangi, dan kualitas lahan dapat ditingkatkan secara berkelanjutan dengan penggunaan pupuk organik. Pupuk organik dapat meminimalkan kerusakan lahan dan meningkatkan produktivitas tanah dari waktu ke waktu.

Namun, pupuk organik membutuhkan waktu lebih lama untuk mengembangkan nutrisi yang dapat diserap tanaman, dan pupuk organik sering kali memiliki kandungan nutrisi yang rendah dan daya larut yang buruk. Akibatnya, pupuk organik kurang populer karena dianggap tidak menyediakan nutrisi yang dibutuhkan tanaman (Musnamar, 2017). Menurut Sadjadi et al. (2017), pupuk kandang, dihasilkan dari kotoran hewan seperti kotoran kuda, kotoran sapi, kotoran kambing, dan kotoran ayam, meningkatkan kandungan humus, nutrisi, dan struktur tanah. Di antara manfaat pupuk kandang dibandingkan pupuk alami lainnya adalah kandungan mikroorganisme yang tinggi yang dapat meningkatkan ketahanan tanah terhadap air dan kemampuannya untuk memasok mineral penting seperti kalium, fosfor, dan nitrogen.

Untuk meningkatkan hasil panen tanaman berdaun, seperti seledri, pupuk urea sering digunakan sebagai sumber nitrogen di samping pupuk organik. Pada tanaman yang dibudidayakan di tanah yang kaya nitrogen, pupuk urea dapat meningkatkan perkembangan tanaman vegetatif, sehingga menghasilkan daun yang lebih hijau. Namun, terlalu banyak pupuk nitrogen dapat mengganggu

keseimbangan nutrisi tanah (Hermiyanto et al., 2016). Perkembangan seledri bergantung pada nitrogen, yang dapat dipasok oleh pupuk anorganik. Untuk meningkatkan kapasitas tanah dalam menahan air dan mengoptimalkan penyerapan nutrisi, bahan organik juga harus ditambahkan. Kotoran kambing dan ayam merupakan bentuk umum pupuk organik (Muhammad et al., 2017).

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan pola non faktorial, dan dosis yang dianjurkan per tanaman adalah 200 gram pupuk organik yang berasal dari kotoran kambing dan ayam. Menurut Peraturan Menteri Pertanian No. 70/Permentan/Sr. 140/10/2011, pupuk organik harus mengandung konsentrasi hara makro minimal 3-6% (<30.000-60.000 ppm). Menurut Kogoya dkk. (2018), dosis urea yang tepat adalah 217 kg/ha atau sekitar 1,2 gram per tanaman. Baik di daerah kering maupun di lahan persawahan, penggunaan pupuk kimia dapat dikurangi dan produktivitas tanaman dapat ditingkatkan dengan menggabungkan pupuk organik dan kimia. Sejumlah penelitian telah menunjukkan manfaat yang menguntungkan dari pengombinasian penggunaan pupuk konvensional dan organik. Kondisi lahan, panen, dan keberlanjutan lingkungan di masa mendatang diharapkan dapat membaik dengan penggunaan pupuk kimia yang bijaksana (Musnamar, 2017). Oleh karena itu, diperlukan penelitian lebih lanjut untuk meneliti penggunaan unsur organik guna meningkatkan hasil panen seledri. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi sejauh mana berbagai jenis pupuk organik dapat meningkatkan perkembangan dan hasil panen tanaman seledri.

2. BAHAN DAN METODE

2.1 Bahan

Penelitian ini dilaksanakan di Tirta Rahayu, Dusun Rambaan, Kecamatan Dau, Kabupaten Malang, Jawa Timur, pada bulan Juni sampai dengan September 2024. Lokasi penelitian memiliki curah hujan tahunan rata-rata 1.297 sampai dengan 1.925 mm dan berada pada ketinggian antara 600 sampai dengan 2.100 meter di atas permukaan laut. Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan analitik, penggaris untuk mengukur diameter, ember dan gembor untuk menyiram tanaman, kamera untuk merekam, parang dan cangkul untuk membersihkan lahan, serta alat tulis untuk merekam. Selain itu, setiap polibag diberi label sesuai perlakuan. Bahan yang digunakan adalah kotoran kambing, kotoran ayam yang dicampur dengan sekam padi, humus, urea, dan biji seledri.

2.2 Metode

Metode penelitian ini menggunakan tujuh perlakuan, dimana masing-masing perlakuan diulang empat kali menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) non-faktorial. Dimana perlakuannya terdiri dari A1 (22 gram urea), A2 (2,5 gram humus), A3 (200 gram kotoran kambing), A4 (200 gram kotoran ayam campur sekam), A5 (2,5 gram humus + 22 gram urea), A6 (200 gram kotoran kambing + 22 gram urea), dan A7 (200 gram kotoran ayam + 22 gram urea). Dari sini, diperoleh 28 unit percobaan secara keseluruhan masing-masing berisi empat sampel dengan total 112 tanaman. Analisis varians (ANOVA) digunakan untuk memeriksa data pengamatan, dan uji BNT 5% digunakan untuk menentukan apakah terdapat perbedaan nyata.

2.3 Pengambilan Data

Proses penelitian dimulai dengan persiapan pembibitan, yang melibatkan pengisian media tanam ke dalam tray semai. Setelah itu, dilakukan pembersihan lahan dan persiapan media polybag yang diisi dengan tanah. Bibit dipindahkan ke dalam polybag setelah berumur 60 hari, dengan penyiraman dilakukan setiap sore. Pupuk nitrogen urea diberikan 14 hari setelah bibit ditanam (HST).

Salah satu pengamatan yang dilakukan pada umur 21 sampai 51 HST adalah tinggi tanaman (dalam sentimeter), yang diukur dengan pengaris/meteran dari pangkal batang hingga ujung tanaman, jumlah helai daun (helaian) ditentukan dengan menggunakan semua daun yang telah terbuka penuh, Setelah tanaman berumur 60 HST, dilakukan pengukuran volume akar (ml) dan berat basah tunggul (gram). Volume awal air dalam gelas ukur diukur, akar dimasukkan, dan kenaikan volume air dicatat untuk menghitung volume akar (Munarso, 2011). Penimbangan setiap komponen tanaman yang telah dikeluarkan dan dibersihkan memungkinkan kami untuk menentukan berat basah.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Tinggi Tanaman Seledri

Tinggi tanaman seledri pada saat umur 21 HST tidak berbeda secara signifikan pada semua perlakuan, menurut analisis varians dan tanaman tertinggi dihasilkan oleh perlakuan A3 pada umur 28 HST, 35 HST, dan 42 HST. Namun, pada saat berumur 51 HST, tinggi tanaman perlakuan A3 berbeda secara signifikan dari perlakuan lainnya, seperti yang dapat terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh Bahan Organik terhadap Tinggi Tanaman Seledri

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm) pada umur (HST)				
	21	28	35	42	51
A1 (Urea)	8,37 a	9,88 ab	9,66 a	12,69 a	15,63 a
A2 (Humus)	7,50 a	9,75 ab	13,44 bc	18,69 cd	20,75 ab
A3 (Po Kambing)	7,62 a	10,06 ab	15,53 c	19,50 d	26,75 c
A4 (Po Ayam)	7,43 a	10,81 b	14,47 bc	17,00 bcd	19,94 ab
A5 (Humus+Urea)	6,93 a	8,43 a	11,78 ab	15,13 abc	19,63 ab
A6 (Po Kambing+Urea)	7,37 a	9,87 ab	11,78 ab	17,13 bcd	19,44 ab
A7 (Po Ayam+Urea)	7,56 a	10,31 ab	12,00 abc	13,81 ab	16,69 a
BNT 5%	tn	1,32	2,51	2,83	3,72

Keterangan : Berdasarkan uji BNT pada taraf 5%, angka dengan huruf sama pada umur sama tidak berbeda nyata, dan tn menyatakan tidak terdapat perbedaan nyata antar perlakuan.

Pada Tabel 1, tidak ada perbedaan nyata pada tinggi tanaman seledri pada 21 HST antara perlakuan saat ini. Hal ini mungkin karena pertumbuhan tanaman belum mencapai titik di mana variasi yang jelas dapat terlihat. Perkembangan awal sering kali dipengaruhi oleh sejumlah faktor, termasuk pencahayaan, kelembapan, dan kondisi tanah, yang semuanya mungkin tidak ideal. Terutama dalam hal unsur hara tambahan, tanaman seledri memerlukan waktu untuk bereaksi terhadap perlakuan. Penelitian Syafutri et al. (2023) mendukung hal ini, mengindikasikan bahwa efek dari perlakuan pupuk atau naungan baru akan terlihat setelah periode tertentu, biasanya ketika tanaman sudah lebih dewasa. Pada umur 21 HST, tanaman seledri kemungkinan masih dalam fase vegetatif awal, sehingga perbedaan hasil belum cukup jelas. Sebaliknya, pada umur 51 HST, perlakuan A3 menunjukkan hasil terbaik dengan rata-rata tinggi 24,00 cm, yang berbeda signifikan dari perlakuan lainnya. Pengukuran tinggi tanaman bertujuan untuk mengevaluasi dampak dari berbagai perlakuan, termasuk pemberian pupuk dan kondisi lingkungan, yang berpengaruh pada pertumbuhan. Tinggi tanaman menjadi indikator utama aktivitas pertumbuhan vegetatif serta dapat memberikan gambaran tentang kesehatan dan perkembangan tanaman (Wahyu & Basri, 2022).

Jika dibandingkan dengan perlakuan lainnya, perlakuan A3 yang diberikan pupuk organik dari kotoran kambing sebanyak 200 gram per tanaman menghasilkan pertumbuhan yang paling baik. Hal ini mungkin disebabkan karena kotoran kambing memiliki cukup unsur hara,

hususnya nitrogen, fosfat, dan kalium, untuk mendukung pertumbuhan seledri. Tinggi tanaman dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara yang cukup. Pertumbuhan tanaman seledri dapat didukung oleh unsur hara yang terdapat pada pupuk kotoran kambing, yaitu C organik 23,19%, Nitrogen 1,99%, Fosfor 1,35%, C/N ratio 13,38%, dan kadar air 34,41% (Novitasari dan Caroline, 2021). Kualitas fisik, kimia, dan biologi tanah dapat ditingkatkan dengan bahan organik, khususnya kotoran ternak, yang mempermudah penyerapan unsur hara dan meningkatkan ketersediaan air.

Selain itu, pH tanah dapat dipengaruhi oleh pupuk kotoran kambing organik yang dapat memengaruhi ketersediaan unsur hara. Frekuensi dan teknik pemberian kotoran kambing juga penting, karena jumlah dan pemupukan yang tepat dapat memberikan efek yang menguntungkan.

3.2 Jumlah Daun

Hasil analisis menunjukkan dampak dari berbagai jenis perlakuan dengan menunjukkan bahwa jumlah daun tanaman seledri meningkat seiring bertambahnya usia. Antara usia 21 dan 28 HST, tidak ada perbedaan nyata pada perlakuan, namun antara usia 42 dan 51 HST, terdapat perbedaan nyata dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh Bahan Organik terhadap Jumlah Daun Tanaman Seledri.

Perlakuan	Jumlah Daun (helai) pada umur (HST)				
	21	28	35	42	51
A1 (Urea)	23,44 a	24,13 a	29,50 a	33,44 a	56,50 a
A2 (Humus)	24,38 a	26,25 a	36,56 abc	40,94 ab	71,88 ab
A3 (Po Kambing)	20,00 a	30,63 a	39,13 c	42,81 b	100,90 b
A4 (Po Ayam)	21,13 a	30,50 a	38,75 bc	41,25 ab	60,31 a
A5 (Humus+Urea)	20,19 a	23,56 a	30,31 abc	36,25 ab	43,75 a
A6 (Po Kambing+Urea)	21,56 a	24,94 a	30,94 abc	36,56 ab	55,00 a
A7 (Po Ayam+Urea)	20,06 a	25,19 a	30,00 ab	36,25 ab	55,60 a
BNT 5%	tn	tn	6,15	6,22	21,08

Keterangan : Berdasarkan uji BNT pada taraf 5%, angka dengan huruf sama pada umur sama tidak berbeda nyata, dan tn menyatakan tidak terdapat perbedaan nyata antar perlakuan.

Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan A3 memiliki jumlah daun terbanyak pada umur 51 HST, jauh lebih banyak daripada perlakuan lainnya, dengan rata-rata 100,9 daun. Hal ini menunjukkan bagaimana pupuk kandang kambing dapat meningkatkan jumlah daun tanaman secara signifikan. Jika dibandingkan dengan perlakuan alternatif, kotoran kambing dapat meningkatkan jumlah daun pada tanaman bawang merah secara drastis, menurut penelitian oleh Saskia et al. (2024). Reaksi tanaman terhadap berbagai komponen dan mineral dalam tanah dapat ditentukan dengan mengukur jumlah daun, yang juga membantu meningkatkan kondisi lingkungan dan pasokan nutrisi untuk pertumbuhan tanaman (Susilo, 2015). Karena pupuk kandang kambing mengandung cukup nitrogen, maka dapat meningkatkan pertumbuhan daun. Menurut Suryati dkk. (2015), nitrogen diperlukan untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman vegetatif, termasuk batang. Produksi klorofil yang diperlukan untuk fotosintesis dan membantu meningkatkan jumlah daun juga didukung oleh pasokan nitrogen yang cukup. Faktor lingkungan yang diperlukan untuk memaksimalkan fotosintesis, seperti cahaya, suhu, kelembapan, dan ketersediaan air, juga berdampak pada jumlah daun.

3.3 Berat Basah dan Volume Akar

Hasil analisis menunjukkan bahwa perlakuan A3 menghasilkan berat basah dan volume akar tertinggi, yang berbeda nyata dibandingkan perlakuan lainnya.

Tabel 3. Pengaruh Bahan Organik terhadap Berat Basah dan Volume Akar Tanaman Seledri.

Perkakuan	Berat Basah Brangkasan (g)	Volume Akar (ml)
A1 (Urea)	62,40 a	23,75 ab
A2 (Humus)	85,80 a	30,00 b
A3 (Po Kambing)	134,90 b	51,25 c
A4 (Po Ayam)	83,60 a	26,25 ab
A5 (Humus+Urea)	56,60 a	8,75 a
A6 (Po Kambing+Urea)	64,80 a	22,50 ab
A7 (Po Ayam+Urea)	68,10 a	22,50 ab
BNT 5%	31,52	12,57

Keterangan : Berdasarkan uji BNT pada taraf 5%, angka dengan huruf sama pada umur sama tidak berbeda nyata, dan tn menyatakan tidak terdapat perbedaan nyata antar perlakuan.

Analisis menunjukkan bahwa perlakuan A3 menghasilkan rata-rata berat basah dan volume akar tanaman seledri tertinggi, yaitu masing-masing 134,9 gram dan 51,25 ml, yang berbeda signifikan dibandingkan dengan perlakuan lainnya, sebagaimana tercantum dalam Tabel 3. Pengukuran berat basah memberikan gambaran mengenai total biomassa tanaman, mencakup akar, batang, dan daun, sehingga dapat digunakan untuk menilai pertumbuhan keseluruhan dan dampak berbagai perlakuan agronomi, termasuk pemupukan (Tuti, 2023). Kemampuan tanaman untuk menyerap nutrisi dari tanah ditunjukkan oleh volume akarnya. Tanaman menyerap lebih efisien jika volume akarnya lebih besar. Hasil dari perlakuan A3 lebih unggul daripada hasil dari perlakuan A1, A2, A4, A5, A6, dan A7.

Hal ini dapat terjadi karena adanya unsur hara penting seperti kalium, fosfor, dan nitrogen dalam kotoran kambing yang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman. Unsur hara dalam kotoran kambing memengaruhi berat basah batang seledri, sehingga menghasilkan daun yang lebih segar dan lebih rapat. Hal ini sesuai dengan penelitian Rahma dan Damayanti (2021) yang menunjukkan bahwa pemupukan tanaman bayam merah dengan kotoran kambing organik dapat meningkatkan berat basah dan jumlah daun.

Selain itu, pupuk kandang kambing memiliki kemampuan untuk meningkatkan aktivitas mikroba tanah, yang membantu dekomposisi dan meningkatkan ketersediaan unsur hara bagi tanaman. Akar tanaman seledri dapat menyerap lebih banyak air dan hara sebagai hasil dari perbaikan struktur tanah, peningkatan aerasi, dan peningkatan retensi air. Hal ini mendorong pertumbuhan akar yang lebih baik. Menurut penelitian Kustiani & Ayuningtyas (2021), berat kering tanaman juga ditentukan oleh perkembangan vegetatifnya, dengan berat kering yang lebih tinggi biasanya dihasilkan dari pertumbuhan vegetatif yang sehat. Dipercaya bahwa kandungan organik dari pupuk kandang kambing menambah nutrisi yang membantu tanaman seledri tumbuh secara vegetatif. Menurut Hartatik dan Widowati (2010), penambahan bahan organik pada produksi tanaman dapat meningkatkan hasil pertanian dan kesuburan tanah. Tanah yang subur dengan kandungan bahan organik yang tinggi dapat digunakan untuk meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman sebaik mungkin. Selain itu, berbagai nutrisi tertentu harus tersedia dalam jumlah besar dan dalam keseimbangan yang tepat untuk pertumbuhan tanaman yang sehat karena banyak faktor yang berinteraksi untuk memengaruhi pertumbuhan tanaman.

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis, dapat disimpulkan bahwa perlakuan dengan pupuk organik kotoran kambing (A3) secara signifikan meningkatkan tinggi tanaman seledri, terutama pada umur 51 HST, di mana tanaman mencapai tinggi rata-rata 24,00 cm, serta menunjukkan pertumbuhan jumlah daun, berat basah brangkasan, dan volume akar tanaman yang lebih baik dibandingkan perlakuan lainnya; hal ini menunjukkan bahwa ketersediaan unsur hara yang memadai dari pupuk tersebut berperan penting dalam mendukung pertumbuhan vegetatif dan kesehatan tanaman seledri.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Fauzan, L. O. M., Corina Rakian, T., Subair, I., Bahrun, A., Arsiaty Arsyad, M., & Madiki, A. (2023). Pengaruh media tanam dan pemberian pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman seledri (*Apium Grafeolens* L.). *Jurnal Berkala Ilmu-Ilmu Pertanian (Journal of Agricultural Sciences)*, 3(1), 7–12. <https://doi.org/10.56189/jagris.v3i1.43296>.
- Hartatik, W., Husnain, H., & Widowati, L. R. (2015). Peranan pupuk organik dalam peningkatan produktivitas tanah dan tanaman. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 9(2), 140352.
- Hermiyanto, B., Winarso, S., & Kusumandaru, W. (2016). Soil Chemical properties index of tobacco plantation land in Jember District. *Agriculture and Agricultural Science Procedia*, 9, 181-190.
- Kogoya, T., Dharma, I. P., & Sutedja, I. N. (2018). Pengaruh pemberian dosis pupuk urea terhadap pertumbuhan tanaman bayam cabut putih (*Amaranthus tricolor* L.). *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika*, 7(4), 575-584.
- Kustiani, E., & Ayuningtyas, B. C. (2021). Respon pertumbuhan dan hasil tanaman bayam merah (*Amaranthus gangeticus*) pada perlakuan dosis pupuk ZA. *Agrinika*, 5(2), 180–188.
- Lesmanasari, M., & Barunawati, N. (2022). Respon pertumbuhan dan hasil tanaman seledri (*Apium graveolens* L.) pada pemberian dosis nitrogen dan bahan organik. *Produksi Tanaman*, 010(10), 562–569. <https://doi.org/10.21776/ub.protan.2022.010.10.05>.
- Muhammad, T. A., Zaman, B., & Purwono, P. (2017). Pengaruh penambahan pupuk kotoran kambing terhadap hasil pengomposan daun kering di TPST UNDIP (Doctoral dissertation, Diponegoro University).
- Munarso, Y.P. (2011). Keragaan padi hibrida pada sistem pengairan intermitten dan tergenang. *Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*. 30(3),189-195.
- Musnamar, (2017). Pengaruh jenis pupuk organik dan urea terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman seledri (*Apium graveolus* L.). *AGROTEK: Jurnal Ilmiah Ilmu Pertanian*, 1(2), 43–53. <https://doi.org/10.33096/agrotek.v1i2.36>.
- Novitasari, D., & Caroline, J. (2021). February). Kajian efektivitas pupuk dari berbagai kotoran sapi, kambing dan ayam. In *Prosiding Seminar Teknologi Perencanaan, Perancangan, Lingkungan dan Infrastruktur* (pp. 442-447).
- Rahma, M. Y., & Damayanti, F. (2021). Efektifitas Pemberian Pupuk Organik Kandang Kambing dan Pupuk Organik Cair Urin Kambing Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bayam Merah (*Althernanthera amoena* Voss) *J-Plantasimbiosa*, 3(1), 54-65.

Kornelis dkk., 2025

- Sadjadi, S., Herlina, B., & Supendi, W. (2017). Level penambahan bokashi kotoran sapi terhadap pertumbuhan dan produksi pada panen pertama rumput raja (*Pennisetum purpureophoides*). *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 12(4), 411-418.
- Salvia, E. 2012. Teknologi budidaya seledri dalam pot. balai pengkajian teknologi pertanian Jambi. Jambi. <http://jambi.litbang.pertanian.go.id/ind/images/PDF/12seledri>.
- Saskia, N., Firnia, D., Utama, P., & Sodiq, A. H. (2024). Efektivitas rhizobakteria dan pupuk kotoran kambing pada pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.). *Jurnal Ilmiah Agribisnis Pertanian*, 9(3), 215-226.
- Statistik Hortikultura 2023 - Badan Pusat Statistik Indonesia Jun 10, (2024) · Publikasi ini merupakan data Angka Tetap (ATAP) Hortikultura Tahun 2023. Diakses 25 oktober (2024).
- Sujana, I. P. (2015). Pengelolaan tanah ultisol dengan pemberian pembenah organik biochar menuju pertanian berkelanjutan. *Agrimeta*, 5(09), 89640.
- Suryati, D., Sampurno, dan E. Anom. (2015). Uji beberapa konsentrasi pupuk azolla (*Azolla pinnata*) pada pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di pembibitan utama. *JOM Faperta*. 2 (1), 1 – 13.
- Susilo, D. E. H. (2015). Identifikasi nilai konstanta bentuk daun untuk pengukuran luas daun metode panjang kali lebar pada tanaman hortikultura di tanah gambut. *Anterior Jurnal*, 14(2), 139-146.
- Syafutri, A., Ali, F., Rahhutami, R., Kartina, R., dan Darma, W. A. (2024). Pengaruh naungan dan pupuk organik hayati cair terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman seledri (*Apium graveolens* L.). *Journal of Horticulture Production Technology*, 2(1), 39-52.
- Tuti, H. K. (2023). Pengaruh komposisi media tanam terhadap pertumbuhan tanaman kangkung darat (*Ipomea reptans* Poir). *Agrisia-Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 15(2), 1-7.
- Wahyu, B., & Basri, M. (2022). Regrowth of dwarf elephant grass (*Pennisetum purpureum* cv. Mott) Treated with Nitrogen Fertilizer in its Initial Development: Pertumbuhan Kembali Rumput Odot (*Pennisetum purpureum* cv. Mott) yang Diberi Perlakuan Pupuk Nitrogen pada Perkembangan Awalnya. *Jurnal Ilmiah AgriSains*, 23(3), 139-147.