

Pengaruh Pemberian Bahan Organik dan *Trichoderma* sp. pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L.)

La Ode Radin Arsyahun Kalimin, F. Deru Dewanti*, Widi Wurjani
Fakultas Pertanian, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
Email* : f.deru_d@upnjatim.ac.id

Abstrak

Seledri yang dikenal karena manfaat kesehatannya sering digunakan dalam pengobatan tradisional dengan daun organiknya yang populer dalam produk seperti jus sayuran dan salad. Bahan organik sangat penting untuk pertumbuhan tanaman yang berkelanjutan seperti menyediakan nutrisi, meningkatkan struktur tanah, dan memfasilitasi aktivitas mikroba bermanfaat. Interaksi simbiotik antara *Trichoderma* sp. dan bahan organik dapat meningkatkan kualitas kegiatan pertanian, mendorong aktivitas mikroorganisme, dekomposisi bahan organik, dan mengurangi ketergantungan pada pupuk sintesis. Penelitian ini bertujuan untuk menguji kombinasi optimal antara bahan organik dan agen biologis *Trichoderma* sp. dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman seledri, mengevaluasi dampak signifikan dari bahan organik, dan mengidentifikasi perlakuan paling berpengaruh dari agen biologis *Trichoderma* sp. pada pertumbuhan dan hasil seledri. Rancangan penelitian meliputi dua faktor, pada perlakuan bahan organik terdiri atas empat faktor yaitu faktor pertama tanpa pemberian bahan organik (B0), faktor kedua pupuk kompos (B1), faktor ketiga pupuk kandang sapi (B2) dan faktor keempat pupuk kandang kambing (B3), untuk perlakuan *Trichoderma* sp. Terdapat empat faktor yaitu faktor pertama tanpa pemberian *Trichoderma* sp. (T0), faktor kedua *Trichoderma* sp. 25g/polybag (T1), faktor ketiga *Trichoderma* sp. 50 g/polybag (T2) dan faktor keempat *Trichoderma* sp. 75 g/polybag (T3). Penelitian menunjukkan bahwa perlakuan bahan organik dan *Trichoderma* sp. memiliki efek positif signifikan pada tinggi tanaman, jumlah daun, dan bobot panen total. Pupuk kandang kambing terbukti paling efektif untuk tinggi tanaman dan bobot panen. Kombinasi pupuk kambing dan *Trichoderma* sp. 75 g/polybag memberikan hasil terbaik untuk jumlah daun, menunjukkan efek sinergis.

Kata Kunci: Bahan organik, seledri, *Trichoderma* sp

Abstract

Celery, renowned for its health benefits, is frequently utilized in traditional medicine, with its organic leaves being popular in products such as vegetable juices and salads. Organic matter plays a pivotal role in sustainable plant growth by providing nutrients, enhancing soil structure, and facilitating beneficial microbial activities. The symbiotic interaction between *Trichoderma* sp. and organic matter can enhance agricultural productivity by promoting microbial activities, decomposing organic materials, and reducing reliance on synthetic fertilizers. This study aims to examine the optimal combination of organic matter and the biological agent *Trichoderma* sp. in enhancing celery growth and yield, assess the significant impact of organic matter, and identify the most influential treatment of the biological agent *Trichoderma* sp. on celery growth and yield. The research design encompasses two factors: organic matter treatments consist of four factors, namely the first factor without organic matter application (B0), compost fertilizer (B1), cow manure fertilizer (B2), goat manure fertilizer (B3). For *Trichoderma* sp. treatments, four factors are including without *Trichoderma* sp. application (T0), *Trichoderma* sp. 25g/polybag (T1), *Trichoderma* sp. 50 g/polybag (T2), and *Trichoderma* sp. 75 g/polybag (T3). The study reveals that both organic matter and *Trichoderma* sp. treatments significantly affect plant height, leaf count, and total harvest weight. Goat manure fertilizer proves to be the most effective for plant height and harvest weight. The

combination of goat manure fertilizer and *Trichoderma* sp. 75 g/polybag yields the best result for leaf count, demonstrating a synergistic effect.

Keywords: Organic material, celery, *Trichoderma* sp

PENDAHULUAN

Budidaya seledri organik adalah metode yang banyak dipraktikkan, tidak hanya sebagai hidangan kuliner tetapi juga diakui karena potensi manfaat kesehatannya. Studi ini mengeksplorasi pemanfaatan berbagai bagian tanaman seledri dalam pengobatan tradisional, khususnya pada daun, batang, biji, dan akar yang secara tradisional digunakan untuk mengatasi penyakit seperti hipertensi dan diabetes. Selain itu, permintaan yang meningkat terhadap seledri dan produk olahan kesehatannya, seperti jus sayuran dan salad, memerlukan peningkatan metode budidaya seledri organik.

Pentingnya bahan organik dalam mendukung pertumbuhan tanaman berkelanjutan tidak dapat diabaikan. Penggunaan pupuk kandang dalam budidaya seledri terbukti efektif dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman seledri. Menurut indikator kualitas yang ditentukan dalam SNI 19-7030-2004, pupuk organik harus mengandung tingkat nutrisi minimum sebagai berikut: 0,40% N, 0,1% P, 0,20% K, dan 9,8-32% C [8]. Terdiri dari sisa-sisa tumbuhan dan hewan yang terdekomposisi, bahan organik menyediakan nutrisi penting seperti nitrogen, fosfor, dan kalium yang penting untuk perkembangan optimal tanaman. Pelepasan

bertahap dari nutrisi yang terdekomposisi ini meminimalkan kerugian melalui pencucian, memastikan pasokan yang seimbang dan berkelanjutan bagi tanaman.

Selain itu, keberadaan bahan organik secara positif mempengaruhi struktur tanah, meningkatkan porositas dan sirkulasi udara, sehingga memfasilitasi akses akar terhadap nutrisi dan air secara efisien [15 ; 12]. Pupuk kandang dalam media tanam berfungsi untuk mempertahankan ketersediaan nutrisi, terutama nitrogen, mendukung kebutuhan pertumbuhan tanaman seledri dan menjaga kualitas daun [3]. Selain itu, kontribusi bahan organik terhadap aktivitas mikroba menguntungkan dalam tanah secara signifikan meningkatkan kesehatan tanah secara keseluruhan. Tanaman akan tumbuh dengan baik dan subur jika nutrisi yang diperlukan tersedia dalam jumlah yang cukup dan seimbang [5].

Meskipun memiliki banyak kelebihan, ketersediaan bahan organik dalam tanah sering kali tidak memadai, sehingga penting untuk secara aktif mempertimbangkan dan memperkenalkannya dalam praktik budidaya. Kondisi saat ini dari budidaya seledri organik melibatkan aplikasi bahan organik, seperti kompos dan pupuk kandang, untuk mengoptimalkan kandungan nutrisi dan

aktivitas biologis dalam tanah, yang pada akhirnya meningkatkan produktivitas pertanian dan keberlanjutan.

Dalam bidang budidaya seledri organik, studi terbaru [6 ; 11 ; 1] menekankan efektivitas bahan organik, termasuk berbagai rasio kompos dan pupuk kandang, dalam mempengaruhi parameter seperti tinggi tanaman, jumlah daun, dan perkembangan akar. Temuan ini berkontribusi dalam mengatasi kesenjangan pemahaman mengenai komposisi bahan organik yang optimal untuk meningkatkan pertumbuhan seledri.

Selain itu, interaksi antara agen hayati, *Trichoderma* sp. dan bahan organik dalam tanah memainkan peran penting dalam meningkatkan produktivitas pertanian. *Trichoderma* sp. memiliki kemampuan untuk menghasilkan hormon pertumbuhan tanaman seperti zeatin dan gibberellin (GA3), yang berperan penting dalam merangsang pertumbuhan akar dan secara efektif meningkatkan kemampuan tanaman untuk menyerap air [13]. Kombinasi kedua elemen ini juga berperan penting dalam meningkatkan aktivitas organisme tanah, yang secara positif berkontribusi pada proses dekomposisi pupuk organik [16]. Penelitian oleh [1] menyoroti interaksi simbiotik antara *Trichoderma* sp. dan akar tanaman, menekankan potensi manfaat dalam penyerapan nutrisi dan perlindungan terhadap patogen. Namun, pemahaman yang komprehensif mengenai peran *Trichoderma* sp.

dalam menjaga kesehatan tanah, terutama dalam budidaya seledri, masih memerlukan penelitian lebih lanjut.

Berdasarkan pertimbangan-pertimbangan ini, studi ini bertujuan untuk mengisi kesenjangan pengetahuan yang ada dengan memeriksa interaksi antara bahan organik, agen hayati, dan *Trichoderma* sp. dalam budidaya seledri organik. Melalui analisis mendetail mengenai berbagai komposisi bahan organik dan dampaknya terhadap pertumbuhan seledri, penelitian ini berupaya memberikan wawasan baru ke bidang ini serta memberikan rekomendasi praktis untuk praktik budidaya seledri organik yang berkelanjutan dan produktif.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan bulan Mei hingga bulan September 2023 di Lahan Laboratorium Agroklimatologi UPN 'Veteran' Jawa Timur, Kota Surabaya, Jawa Timur. Detail lokasi Laboratorium Agroklimatologi meliputi ketinggian lokasi 5 mdpl, temperatur rata – rata berkisar pada 24°C – 32°C dan kelembapan 91%, curah hujan 0 – 20mm.

Alat dan Bahan

Peralatan yang direncanakan untuk digunakan dalam studi ini meliputi naman persemaian, sekop, polybag (15 x 20 cm), sprayer, penggaris, dan wadah air. Bahan-

bahan yang akan digunakan termasuk benih seledri Amigo, air, sekam bakar, tanah taman, pupuk kompos, pupuk kandang sapi, pupuk kandang kambing, dan agen hayati *Trichoderma sp.*

Rancangan Percobaan

Penelitian ini merupakan percobaan faktorial yang diacak menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) meliputi dua faktor perlakuan yaitu bahan organik dan agensia hayati *Trichoderma sp.* Faktor Pertama adalah bahan organik yang terdiri atas empat taraf yaitu ; Tanpa Bahan Organik (B0), Pupuk Kompos (B1), Pupuk Kandang Sapi (B2) dan Pupuk Kandang Kambing (B3). Faktor kedua dengan jumlah taraf perlakuan yang sama sebanyak empat taraf perlakuan yang meliputi ; Tanpa *Trichoderma sp.* (T0), *Trichoderma sp.* 25 g/polybag (T1), *Trichoderma sp.* 50 g/polybag (T2) dan *Trichoderma sp.* 75 g/polybag (T3). Parameter yang diamati dalam penelitian ini sebanyak 3 parameter yaitu panjang tanaman, jumlah daun dan berat total panen.

Analisis Data

Hasil pengamatan yang dilakukan selama penelitian dianalisis menggunakan analisis varians (ANOVA) dan Regresi Kuadratik. Jika data penelitian menghasilkan hasil yang signifikan secara statistik, analisis lebih lanjut akan dilakukan melalui uji Beda Nyata Jujur pada tingkat signifikansi 5% (BNJ 5%) untuk

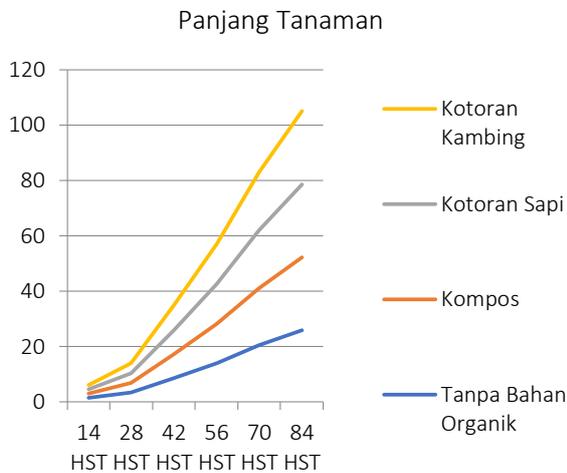
menentukan dampak signifikan dari semua kombinasi perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil panen optimal dapat tercapai dengan melibatkan pemeliharaan kualitas tanah secara berkelanjutan dan mitigasi dampak negatif dari penggunaan pupuk kimia yang berlebihan. Hal ini dicapai dengan menerapkan pupuk organik yang berasal dari kotoran hewan, baik dalam bentuk padat maupun cair. Selain itu, penggunaan *Trichoderma sp.* sebagai agen hayati membantu dalam dekomposisi bahan organik, memfasilitasi ketersediaan nutrisi bagi pertumbuhan tanaman [1].

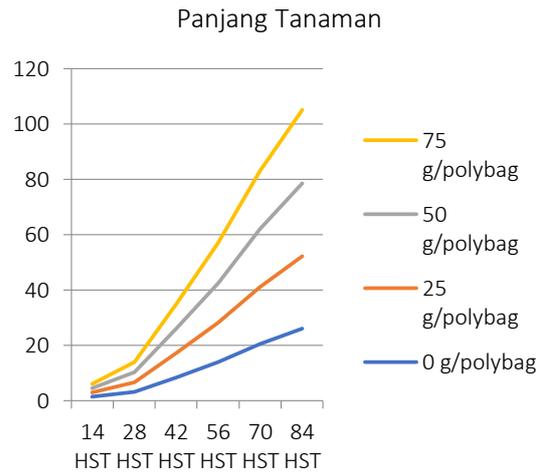
Data penelitian yang dianalisis menggunakan uji Beda Nyata Jujur pada tingkat signifikansi 5% (BNJ 5%) menunjukkan bahwa perlakuan dengan pupuk kandang kambing menghasilkan rata-rata pertumbuhan tinggi tanaman tertinggi, mencapai 26,50 cm. Sebaliknya, perlakuan tanpa penambahan bahan organik menunjukkan tinggi tanaman terendah, yaitu 26 cm. Rata-rata pertumbuhan tinggi tanaman terendah diamati pada perlakuan tanpa *Trichoderma sp.* (T0) sebesar 26,40 cm, sementara nilai tertinggi dicapai pada tingkat perlakuan 75 g/polybag, mencapai 26,50 cm. Pupuk kandang kambing mengandung bahan organik yang menyediakan nutrisi bagi tanaman melalui proses dekomposisi bertahap, melepaskan zat organik sederhana untuk pertumbuhan tanaman. Komposisi nutrisi dalam pupuk kandang

kambing mencakup 0,75% N, 0,50% P205, dan 0,45% K20. Komposisi ini lebih tinggi dibandingkan dengan kotoran sapi [10].



Gambar 2. Grafik Pertumbuhan Panjang Tanaman (cm) pada perlakuan Bahan Organik

Analisis varians menunjukkan tidak ada interaksi antara faktor perlakuan bahan organik dan *Trichoderma* sp. pada 14 hari setelah tanam (HST). Namun, perlakuan *Trichoderma* sp. menunjukkan perbedaan signifikan pada 28 HST, dan efek dari perlakuan bahan organik dan *Trichoderma* sp. menjadi sangat signifikan mulai dari 42 HST hingga 84 HST. Nilai tinggi tanaman seledri hasil dari aplikasi bahan organik dan perlakuan *Trichoderma* sp. disajikan dalam Gambar 1 dan Gambar 2.



Gambar 2. Grafik Pertumbuhan Panjang Tanaman (cm) terhadap perlakuan *Trichoderma* sp.

Pendekatan komprehensif ini tidak hanya mempertimbangkan tinggi tanaman tetapi juga menekankan pentingnya praktik pertanian berkelanjutan dengan menggabungkan pupuk organik dan agen hayati untuk meningkatkan kesuburan tanah dan produktivitas tanaman [8]. Kombinasi pupuk kandang kambing dan *Trichoderma* sp. pada 75 g/polybag (B3T3) serta pupuk kandang kambing dengan *Trichoderma* sp. pada 50 g/polybag (B3T2) menghasilkan jumlah daun rata-rata yang paling signifikan. Sebaliknya, perlakuan tanpa penambahan bahan organik dan *Trichoderma* sp. pada 25 g/polybag menunjukkan kombinasi perlakuan terendah dengan rata-rata jumlah daun 10,67 helai. Temuan ini sejalan dengan dampak positif yang telah terbukti dari interaksi holistik antara pupuk organik dan agen hayati pada sifat tanah, yang berkontribusi pada peningkatan jumlah daun. Menurut [14], penambahan mikroorganisme

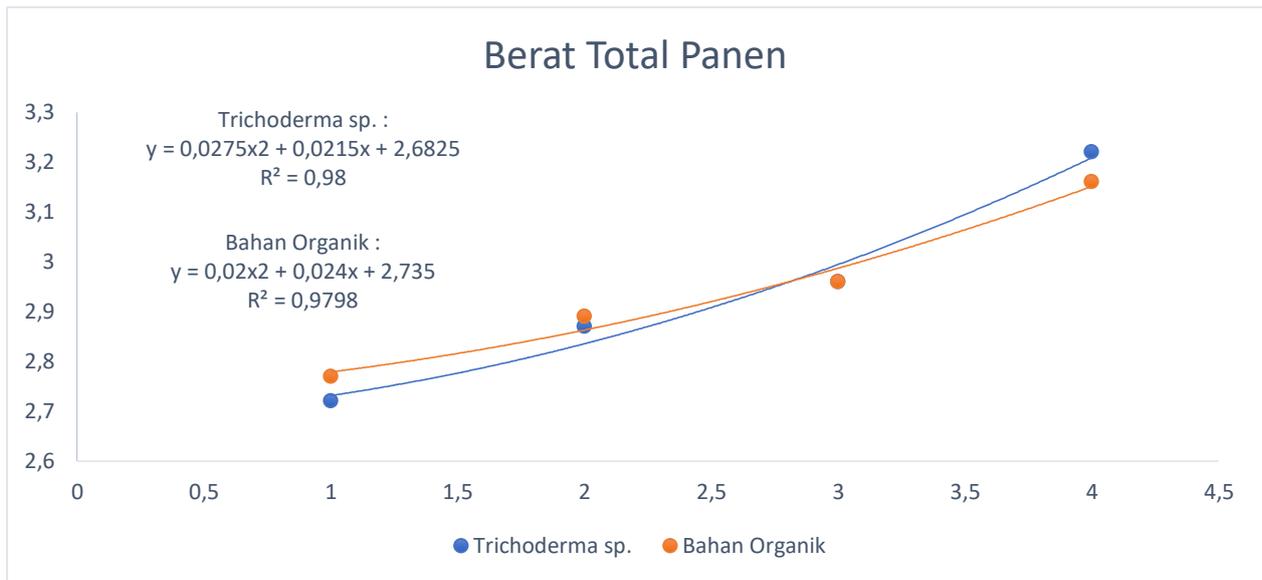
pengurai seperti *Trichoderma* sp. diperlukan untuk aplikasi bahan organik yang efektif dan efisien. *Trichoderma* sp. bertindak sebagai agen pendukung dalam meningkatkan dan mempercepat dekomposisi untuk menjaga kesuburan tanah. Selain itu, *Trichoderma* sp. menghasilkan enzim pengurai yang memecah lignin, selulosa, dan kitin dari bahan organik, melepaskan nutrisi yang terikat dalam senyawa kompleks, terutama N, P, K, dan S [4].

Pentingnya manajemen tunas untuk pemanfaatan nutrisi yang optimal dan pertumbuhan seledri yang berkelanjutan terbukti dari hasil penelitian. Kemunculan tunas pada tanaman seledri menjadi indikator penting dari perkembangan akar dan ketersediaan nutrisi yang cukup. Penghilangan tunas seledri memungkinkan penanaman ulang, yang merupakan bentuk perbanyakan vegetatif dalam budidaya seledri. Seledri biasanya dipanen secara periodik, dimulai pada 5 minggu setelah transplantasi. Namun, lebih disarankan untuk melakukan pemanenan pada 7 minggu setelah transplantasi untuk menghindari gangguan pertumbuhan tanaman seledri dan sekaligus menjaga kualitas produksi tanaman [2].

Analisis parameter berat total panen menunjukkan tidak ada interaksi antara perlakuan bahan organik dan *Trichoderma* sp. Namun, dalam faktor tunggal bahan organik, pengaruh diferensial yang sangat signifikan terlihat. Demikian pula, dalam faktor tunggal

Trichoderma sp., pengaruh diferensial yang sangat signifikan juga terlihat. Perlakuan yang paling efektif untuk parameter bobot panen total di antara perlakuan bahan organik adalah pupuk kandang kambing (B3), menghasilkan bobot panen total sebesar 9,47 g. Demikian pula, untuk perlakuan *Trichoderma* sp., dosis optimal untuk parameter bobot panen total adalah *Trichoderma* sp. 75 g/polybag (T3), menghasilkan bobot panen total sebesar 9,66 g.

Grafik regresi kuadratik pada Gambar 3 menunjukkan pola yang cenderung naik dan hubungan yang semakin positif antara taraf perlakuan bahan organik dan perlakuan *Trichoderma* sp. pada berat total panen tanaman seledri. Persamaan regresi kuadratik yang menggambarkan masing – masing faktor perlakuan menunjukkan bahwa peningkatan tingkat bahan organik dan *Trichoderma* sp secara signifikan berkontribusi terhadap peningkatan hasil panen, seperti yang diindikasikan oleh koefisien positif di depan variabel – variabel tersebut. Nilai R-square dari kedua perlakuan tersebut mendekati angka 1 yang menunjukkan pengaruh variabel bebas yang tinggi terhadap variabel terikat [7]. Perpotongan *trendline* kedua faktor perlakuan menunjukkan kombinasi tertentu dari bahan organik dan *Trichoderma* sp. memiliki efek sinergis yang lebih besar dalam meningkatkan hasil panen dibandingkan menerapkan faktor – faktor tersebut secara terpisah.



Gambar 3. Grafik Regresi kuadratik hubungan antara Bahan Organik dan *Trichoderma* sp. terhadap Berat Total Panen

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan efek positif yang signifikan dari perlakuan bahan organik dan *Trichoderma* sp. pada berbagai parameter, termasuk tinggi tanaman, jumlah daun, dan bobot panen total. Aplikasi pupuk kandang kambing terbukti menjadi perlakuan yang paling efektif untuk tinggi tanaman dan bobot panen total, menekankan perannya dalam mendorong pertumbuhan optimal. Kombinasi pupuk kandang kambing dan *Trichoderma* sp. sebanyak 75 g/polybag muncul sebagai perlakuan yang paling menguntungkan untuk jumlah daun, menunjukkan dampak sinergis dari pupuk organik dan agen hayati. Selain itu, parameter jumlah tunas menunjukkan pengaruh positif dari bahan organik dan *Trichoderma* sp., dengan perlakuan tertentu yang menghasilkan pertumbuhan yang luar biasa dan akhirnya menuju keberlanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Abrar R. M., Mukarlina, dan Z. Zakiah. 2022. Pertumbuhan Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L.) pada Perlakuan Cekaman Kekeringan dengan Pemberian Biakan *Trichoderma* harzianum. Jurnal Penelitian Agronomi, 24(1) : 37-42.
- [2] Airlangga B, A. Syakur, dan H. Mas'ud. 2014. Pengaruh Persentase Naungan dan Dosis Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L.), Jurnal Agrotekbis, 2(2) : 611-619.
- [3] Arisandi, R. dan S. Asep. 2016. Seledri (*Apium graveolens*) sebagai Agen Kemopreventif bagi Kanker. Jurnal Majority 5(2) : 96-100.

- [4] Badar, R., dan S.A. Qureshi. 2014. Comparative effect of biofertilizers, chemical fertilizer and fungicide on growth of *Brassica nigra*. *International Journal of Advanced Research* 2(8): 266-278
- [5] Dewi, W. W. 2016. Respon dosis pupuk kandang kambing terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.) varietas hibrida. *Jurnal Viabel Pertanian*. 10 (2) : 11-29.
- [6] Diana, S., F. Sakalena, dan W. Dozen. 2022. Budidaya Seledri Secara Vertikultur Pada Komposisi Media Tanam Dan Pupuk Pelengkap Cair. *Lansium*, 3(2), 1-15
- [7] Ghozali, I. (2016) Aplikasi Analisis Multivariete Dengan Program IBM SPSS 23. Edisi 8. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro. 473 hal
- [8] Kalasari R. 2018. Pengaruh Takaran Pupuk Organik Hayati Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L.). *Prospek Agroteknologi* 7 (1) : 69 – 78.
- [9] Kusumaningtyas, Anindita, N. Yulia, dan Syekhfani. 2015. Pengaruh Kecepatan Dekomposisi Pupuk Organik Limbah Cair Tahu Terhadap Serapan N dan S Tanaman jagung pada Alfisol. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 2 (2) : 227-235.
- [10] Latuamury N. 2015. Pengaruh tiga jenis pupuk kandang terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang hijau (*Vigna radiata* L.). *J Agroforestri*. 10 (2) : 210- 216.
- [11] Limbong I. 2020. Respons Pertumbuhan Vegetatif Seledri (*Apium graveolens* L.) Pada Berbagai Komposisi Media Tanam. *J. Fruitset Sains*. 9 (1) : 10 – 18.
- [12] Nurwito, M. Inti, E. Nurhidayat, J. D. Anggraini, N. Hidayat, M. Nurhuda, M. A. Rokim, A. R. A. Rohmadan, Nurmaliatik, R. I. Setyaningsih, C. N. Setiawan, Y. Wicaksana, Darnawi, Y. Maryani. 2021. Studi Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Dan Kompos Terhadap Kalium Tersedia Pada Rizosfer Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.). *Jurnal Pertanian Agros*, 23 (1): 1 -8
- [13] Rangkuti, N. P. J., Mukarlina, Rahmawati. 2017. Pertumbuhan Bayam Merah (*Amaranthus tricolor* L.) yang diberi Pupuk Kompos Kotoran Kambing dengan Dekomposer *Trichoderma harzianum*. *Jurnal Protobiont*, 6(3) : 18- 25.
- [14] Setyadi I., I. Artha, & G. Wirya. 2017. Efektifitas Pemberian Kompos *Trichoderma* Sp. Terhadap Pertumbuhan Tanaman Cabai (*Capsicum Annum* L.). *Jurnal Agroekoteknologi Tropika Journal Of Tropical Agroecotechnology* 6(1);21-30
- [15] Susetya D. 2016. Panduan Lengkap Membuat Pupuk Organik. Pustaka Baru Press. Yogyakarta. 193 hal.

- [16] Syafrullah dan N. Marlina. 2016. Buku Ajar Kesuburan dan Kesehatan Tanah. Universitas Muhammadiyah. Palembang. 161 hal