

## Analysis of the Growth and Yield of Pakchoy Mustard Plants (*Brasissca rapa L.*) Against Cricket Manure and Leri Water

### [Analisa Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Pakcoy (*Brasissca rapa L.*) Terhadap Pupuk Kandang Jangkrik dan Air Leri]

Agil Syafrizal<sup>1</sup>, M. Abror<sup>\*2</sup>

<sup>1)</sup>Program Studi Agroteknologi, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

<sup>2)</sup> Program Studi Agroteknologi, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

\*Email Penulis Korespondensi: [abror@umsida.ac.id](mailto:abror@umsida.ac.id)

**Abstract.** This study aims to analyze the Growth and Yield of Pakcoy Mustard Plants (*Brasissca rapa L.*) against cricket manure and water. The study was conducted using a descriptive method to observe the growth characteristics in the combination treatment of cicada manure and leri water. The results showed that the combination of the two treatments provided significant growth and results compared to controls. Cricket manure, which is rich in nitrogen, phosphorus, and potassium, improves photosynthesis, root development, and plant biomass, while leri water, which contains carbohydrates and minerals, supports soil microorganism activity and nutrient absorption efficiency. This combination also improves soil quality through improved soil structure and increased microbial activity. Overall, the use of cicada manure and leri water is proven to be an effective alternative to organic fertilization, environmentally friendly, and has the potential to increase the productivity of pakcoy mustard plants in a sustainable manner.

**Keywords** – crickets, water leri, pakchoy

**Abstrak.** Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Sawi Pakcoy (*Brasissca rapa L.*) Terhadap Pupuk Kandang Jangkrik Dan Air Leri. Penelitian dilakukan dengan metode deskriptif untuk mengamati karakteristik pertumbuhan pada perlakuan kombinasi pupuk kandang jangkrik dan air leri. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi kedua perlakuan memberikan pertumbuhan dan hasil yang signifikan dibandingkan dengan kontrol. Pupuk kandang jangkrik, yang kaya akan nitrogen, fosfor, dan kalium, meningkatkan fotosintesis, perkembangan akar, dan biomassa tanaman, sementara air leri, yang mengandung karbohidrat dan mineral, mendukung aktivitas mikroorganisme tanah dan efisiensi penyerapan nutrisi. Kombinasi ini juga meningkatkan kualitas tanah melalui perbaikan struktur tanah dan peningkatan aktivitas mikroba. Secara keseluruhan, penggunaan pupuk kandang jangkrik dan air leri terbukti sebagai alternatif pemupukan organik yang efektif, ramah lingkungan, dan berpotensi meningkatkan produktivitas tanaman sawi pakcoy secara berkelanjutan.

**Kata Kunci** - jangkrik, air leri, pakcoy

## I. PENDAHULUAN

Sayuran adalah tanaman penting yang berkontribusi besar bagi kesehatan tubuh. Untuk mendapatkan sayuran yang segar, berkualitas tinggi, dan menyehatkan, diperlukan penanganan optimal mulai dari pemilihan lokasi, benih, hingga metode pemupukan [1]. Sawi merupakan salah satu jenis sayuran yang banyak disukai oleh masyarakat Indonesia. Di antara berbagai jenis sawi, pakcoy menjadi pilihan utama petani untuk dibudidayakan saat ini. Salah satu keunggulan pakcoy adalah kemampuannya untuk tumbuh baik di dataran rendah maupun dataran tinggi. Tanaman ini diyakini berasal dari Tiongkok dan telah dibudidayakan selama lebih dari 2500 tahun sebelum menyebar ke berbagai negara Asia, termasuk Filipina dan Taiwan.

Pakcoy sangat diminati oleh masyarakat karena rasanya yang enak, kandungan gizi yang tinggi, serta ketersediaannya yang mudah dijangkau. Menurut Jayanti (2020) pakcoy mengandung berbagai nutrisi penting, seperti karbohidrat, lemak nabati, protein, serat, serta mineral seperti kalsium (Ca), besi (Fe), dan magnesium (Mg). Selain itu, pakcoy juga kaya akan betakaroten, yang merupakan antioksidan kuat dan berperan dalam melindungi tubuh dari radikal bebas, mencegah kerusakan sel, serta menurunkan risiko penyakit kronis seperti kanker dan penyakit jantung. Kandungan vitamin A dan C yang melimpah pada pakcoy juga memberikan manfaat besar untuk menjaga kesehatan tubuh, meningkatkan kebugaran, dan mendukung fungsi penglihatan. Sebagai tanaman yang dapat tumbuh baik di dataran rendah maupun tinggi, pakcoy memiliki keunggulan agronomis yang menjadikannya populer di kalangan petani dan konsumen. Namun, untuk menghasilkan tanaman pakcoy dengan kualitas tinggi, diperlukan upaya budidaya yang optimal, termasuk penggunaan pupuk yang sesuai untuk menunjang pertumbuhan dan hasil panen [3].

Pemupukan merupakan salah satu faktor kunci dalam meningkatkan produktivitas tanaman. Penggunaan pupuk organik, seperti pupuk kandang jangkrik dan air leri, menjadi alternatif yang ramah lingkungan untuk memperbaiki kesuburan tanah sekaligus mendukung pertumbuhan tanaman secara alami. Pupuk kandang jangkrik memiliki kandungan nitrogen, fosfor, dan kalium yang tinggi, yang penting untuk pembentukan klorofil, penguatan akar, serta peningkatan kualitas hasil panen. Di sisi lain, air leri, yang kaya akan karbohidrat dan mineral, berpotensi meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah dan mempercepat penyerapan nutrisi oleh tanaman. Kombinasi kedua bahan organik ini diharapkan dapat memberikan efek sinergis dalam mendukung pertumbuhan pakcoy [4].

Meski pupuk organik semakin diminati, penggunaan pupuk kandang jangkrik dan air leri sebagai kombinasi belum banyak diteliti secara mendalam, khususnya dalam konteks tanaman pakcoy. Kajian deskriptif kualitatif diperlukan untuk mengamati dampak kedua perlakuan tersebut terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy, termasuk tinggi tanaman, jumlah daun, serta berat segar hasil panen. Penelitian ini penting untuk memberikan wawasan mengenai potensi penggunaan bahan organik lokal sebagai alternatif pemupukan yang ekonomis dan berkelanjutan, khususnya bagi petani skala kecil yang membutuhkan solusi praktis namun efektif.

Media tanam dengan menggunakan pupuk kandang jangkrik sebagai salah satu alternatif dalam meningkatkan potensi kesuburan tanah dan meningkatkan pertumbuhan tanaman. Media tanam adalah media yang digunakan untuk menumbuhkan tanaman, tempat akar atau bakal tumbuh dan berkembang, media tanam juga digunakan tanaman sebagai tempat berpegangnya akar, agar tajuk tanaman dapat tegak kokohberdiri di atas media tersebut dan sebagai sarana untuk menghidupi tanaman. Dalam penyediaan campuran media tanam yang sesuai dengan syarat tumbuh tanaman sangat penting untuk kualitas dan hasil produksi tanaman holtikultura [5].

Pupuk kandang jangkrik merupakan salah satu jenis pupuk organik yang memiliki potensi besar untuk meningkatkan produktivitas tanaman. Pupuk ini kaya akan nutrisi makro seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K), yang sangat penting untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Nitrogen membantu dalam pembentukan klorofil sehingga meningkatkan proses fotosintesis, fosfor memperkuat sistem perakaran dan mendukung pembentukan tunas baru, sementara kalium berperan dalam mengatur keseimbangan air dan meningkatkan ketahanan tanaman terhadap stres lingkungan. Selain itu, kandungan bahan organik dalam pupuk jangkrik juga dapat memperbaiki struktur tanah, meningkatkan porositas, dan mendukung aktivitas mikroorganisme tanah, yang semuanya berkontribusi pada kesuburan tanah yang lebih baik [6].

Selain manfaat langsung pada pertumbuhan tanaman, pupuk kandang jangkrik juga memiliki keunggulan dalam keberlanjutan pertanian. Limbah jangkrik yang diolah menjadi pupuk dapat mengurangi limbah organik sekaligus menyediakan alternatif pupuk yang murah dan ramah lingkungan bagi petani. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penggunaan pupuk jangkrik dapat meningkatkan berat basah tanaman, jumlah daun, dan tinggi tanaman dibandingkan tanpa perlakuan pupuk organik. Hal ini menjadikan pupuk kandang jangkrik sebagai pilihan yang menarik untuk diterapkan, terutama dalam budidaya tanaman hortikultura seperti sawi pakcoy. Dengan kandungan nutrisinya yang lengkap dan efeknya yang signifikan terhadap pertumbuhan tanaman, pupuk ini menjadi solusi praktis untuk meningkatkan hasil panen sekaligus mendukung praktik pertanian berkelanjutan [7].

Berbudiya tanaman sawi pakcoy juga bisa memanfaatkan limbah air leri sebagai pupuk atau nutrisi untuk tanaman sawi pakcoy. Limbah rumah tangga seperti limbah cucian beras dapat dijadikan sebagai pupuk organik pada tanaman. Pupuk organik cair (POC) selain dapat meningkatkan kesuburan tanah juga dapat meningkatkan kesehatan lingkungan. Pemakaian pupuk organik cair (POC) pada sayur-sayuran perlu mendapat perhatian yang besar oleh pemerintah agar pemanfaatan limbah rumah tangga dapat tertangani, lingkungan menjadi sehat dan kesuburan lahan menjadi bertambah. Air cucian beras memiliki warna putih susu, hal itu berarti bahwa protein dan vitamin B1 yang banyak terdapat dalam beras juga ikut terkikis. Secara tidak langsung protein dan vitamin B1 banyak terkandung di dalam air leri atau air cucian beras. Vitamin B1 merupakan kelompok vitamin B, yang mempunyai peranan di dalam metabolisme tanaman dalam hal mengkonversikan karbohidrat menjadi energi untuk menggerakkan aktifitas di dalam tanaman [8].

Manfaat air cucian beras (leri) ini juga telah diteliti oleh Andayani and Hariyono (2018) air cucian beras bilasan pertama berpengaruh terhadap peningkatan jumlah daun dan tinggi tanaman tomat dan terong. Salah satu kandungan leri adalah fosfor yang merupakan unsur hara makro yang sangat dibutuhkan oleh tanaman. Tujuan penelitian ini yaitu untuk menganalisa Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica rapa* L.) Terhadap Pupuk Kandang Jangkrik Dan Air Leri. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata dalam pengembangan teknologi budidaya pakcoy berbasis organik, mendukung produktivitas petani, dan meningkatkan kesadaran akan pentingnya praktik pertanian ramah lingkungan. Selain itu, hasil penelitian ini juga dapat menjadi dasar untuk pengembangan metode budidaya sayuran sehat yang lebih efisien dan berkelanjutan.

## II. METODE

Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif untuk menganalisis pertumbuhan dan hasil tanaman sawi pakcoy (*Brassica rapa* L.) terhadap penggunaan pupuk kandang jangkrik dan air leri. Penelitian dilakukan melalui observasi langsung di lapangan dengan mencatat karakteristik visual pertumbuhan tanaman, seperti warna daun, kekuatan batang, dan kondisi keseluruhan tanaman pada setiap perlakuan [10]. Pengumpulan data juga dilakukan melalui dokumentasi berupa foto dan catatan lapangan untuk menggambarkan respons tanaman terhadap perlakuan tersebut. Hasil pengamatan dianalisis secara naratif untuk menjelaskan hubungan antara perlakuan pupuk kandang jangkrik dan air leri dengan perkembangan dan kualitas tanaman sawi pakcoy.

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengamatan terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi pakcoy menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan pada setiap perlakuan pupuk kandang jangkrik dan air leri. Tanaman yang diberi kombinasi pupuk kandang jangkrik dan air leri menunjukkan warna daun yang lebih hijau cerah, batang yang kokoh, serta jumlah daun yang lebih banyak dibandingkan dengan tanaman tanpa perlakuan. Selain itu, hasil panen berupa berat segar daun juga lebih tinggi pada tanaman dengan kombinasi tersebut. Secara visual, tanaman dengan pupuk kandang jangkrik dan air leri menunjukkan perkembangan yang optimal, mencerminkan kualitas nutrisi yang mendukung pertumbuhan.

Penggunaan pupuk kandang jangkrik terbukti memberikan sumber nitrogen organik yang tinggi, yang berperan penting dalam mendukung pembentukan klorofil sehingga meningkatkan intensitas warna hijau pada daun. Sementara itu, air leri, yang mengandung pati dan mikronutrien, diduga membantu mempercepat penyerapan nutrisi oleh akar tanaman. Kombinasi kedua perlakuan ini menciptakan sinergi yang baik, memperbaiki kondisi tanah sekaligus menyediakan nutrisi esensial bagi tanaman. Hasil ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa pupuk organik dapat meningkatkan kualitas tanah dan mendukung pertumbuhan tanaman secara berkelanjutan.

Tanaman yang tidak diberi pupuk kandang jangkrik dan air leri cenderung menunjukkan pertumbuhan yang lebih lambat, daun yang pucat, dan hasil panen yang lebih rendah. Hal ini menunjukkan pentingnya pemberian nutrisi tambahan dari bahan organik seperti pupuk kandang jangkrik dan air leri dalam mendukung pertumbuhan optimal tanaman sawi pakcoy. Pengamatan ini mengindikasikan bahwa penggunaan bahan organik yang mudah didapat dan ramah lingkungan seperti pupuk kandang jangkrik dan air leri dapat menjadi alternatif pemupukan yang efektif bagi petani untuk meningkatkan hasil panen sekaligus menjaga keberlanjutan lingkungan.

### A. Pengaruh Pupuk Kandang Jangkrik

Pupuk kandang jangkrik kaya akan nitrogen, fosfor, dan kalium yang berperan penting dalam pertumbuhan tanaman. Hasil menunjukkan bahwa aplikasi pupuk kandang jangkrik secara signifikan meningkatkan tinggi tanaman dan jumlah daun dibandingkan kontrol. Nitrogen membantu dalam pembentukan klorofil yang meningkatkan proses fotosintesis. Penggunaan pupuk kandang jangkrik pada tanaman ginseng Jawa memiliki pengaruh signifikan terhadap pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun, dan jumlah cabang. Kandungan nutrisi yang kaya akan nitrogen, fosfor, dan kalium dalam pupuk jangkrik sangat penting untuk proses fotosintesis dan perkembangan sel tanaman.

Pupuk kandang jangkrik merupakan salah satu sumber hara organik yang kaya akan nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K), yang sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman. Nitrogen berperan penting dalam pembentukan klorofil, yang mendukung proses fotosintesis dan menghasilkan pertumbuhan vegetatif optimal, seperti tinggi tanaman dan jumlah daun. Fosfor membantu memperkuat akar dan mempercepat pertumbuhan tunas, sementara kalium meningkatkan kualitas hasil panen, termasuk ketahanan terhadap penyakit. Penggunaan pupuk kandang jangkrik pada tanaman pakcoy terbukti meningkatkan biomassa tanaman secara signifikan dibandingkan tanpa pupuk. Hal ini dikarenakan nutrisi yang terkandung dalam pupuk kandang jangkrik lebih mudah tersedia untuk diserap tanaman, serta memperbaiki struktur tanah melalui peningkatan aktivitas mikroorganisme tanah.

Selain itu, penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pupuk kandang jangkrik mampu meningkatkan efisiensi pemanfaatan air dan penyerapan unsur hara oleh akar tanaman. Kandungan zat organik yang tinggi juga membantu memperbaiki porositas tanah, sehingga mendukung aerasi dan drainase yang lebih baik. Hasil penelitian tersebut sejalan dengan temuan [11] yang menunjukkan bahwa aplikasi pupuk kandang jangkrik mampu meningkatkan hasil tanaman, khususnya pada tanah dengan tingkat kesuburan sedang. Dengan demikian, pupuk kandang jangkrik dapat menjadi alternatif pupuk organik yang efektif dan berkelanjutan untuk meningkatkan produktivitas tanaman sayuran.

Secara fisiologi, pupuk kandang jangkrik memberikan dampak signifikan pada proses metabolisme dan pertumbuhan tanaman pakcoy. Kandungan nitrogen (N) yang tinggi dalam pupuk ini berperan dalam sintesis protein dan pembentukan klorofil, yang meningkatkan efisiensi fotosintesis. Peningkatan fotosintesis menghasilkan lebih banyak energi (ATP) yang digunakan untuk pembentukan jaringan baru, sehingga tanaman menunjukkan pertumbuhan vegetatif yang lebih cepat, seperti peningkatan tinggi, jumlah daun, dan luas daun. Selain itu, kandungan

fosfor (P) dalam pupuk mendukung pembentukan dan aktivitas enzim yang penting dalam metabolisme energi, seperti transfer energi melalui ATP, yang membantu perkembangan akar dan pembentukan tunas baru.

Kalium (K), sebagai salah satu komponen utama pupuk kandang jangkrik, memainkan peran penting dalam regulasi osmotik dan keseimbangan air di dalam sel tanaman pakcoy. Kalium membantu membuka dan menutup stomata, yang berkontribusi pada efisiensi transpirasi dan penyerapan air serta hara dari tanah. Proses ini mendukung tekanan turgor sel, menjaga daun tetap segar dan mencegah layu. Dengan demikian, pupuk kandang jangkrik tidak hanya meningkatkan produktivitas biomassa pakcoy, tetapi juga memperbaiki kondisi fisiologis tanaman untuk beradaptasi dengan lingkungan tumbuhnya. Hal ini menjadikan pupuk ini sangat efektif dalam mendukung pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy secara fisiologis [12].

Pupuk kandang jangkrik meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah sebesar 35%, yang berdampak pada peningkatan pertumbuhan vegetatif tanaman pakcoy, seperti jumlah daun dan tinggi tanaman. Pupuk ini juga meningkatkan kadar nitrogen tanah hingga 20% dibandingkan tanpa perlakuan. Kombinasi pupuk kandang jangkrik dan pupuk cair organik meningkatkan hasil panen pakcoy hingga 25% dibandingkan kontrol. Penelitian ini juga mencatat perbaikan pH tanah dari 5,5 menjadi 6,8, menunjukkan dampak positif terhadap kesuburan tanah. Pupuk kandang jangkrik paling efektif pada media tanam campuran tanah dan sekam bakar, dengan peningkatan berat basah tanaman sebesar 30%. Pupuk ini juga meningkatkan kandungan klorofil daun, mendukung proses fotosintesis. Pupuk kandang jangkrik menghasilkan pertumbuhan tanaman yang lebih cepat dibandingkan pupuk kompos biasa. Tanaman yang diberi pupuk kandang jangkrik menunjukkan peningkatan tinggi tanaman hingga 15% lebih tinggi dibandingkan kontrol. Penelitian ini menguji berbagai dosis pupuk kandang jangkrik dan menemukan bahwa dosis 10 ton/ha memberikan hasil terbaik dalam meningkatkan jumlah daun dan berat kering tanaman. Penelitian juga menunjukkan peningkatan aktivitas mikroorganisme tanah yang signifikan pada dosis ini [13].

### B. Pemgaruh Air Leri

Air leri mengandung karbohidrat, protein, dan mineral seperti fosfor dan kalium yang dapat menjadi sumber nutrisi mikroorganisme tanah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian air leri meningkatkan efisiensi penyerapan nutrisi oleh akar, meskipun peningkatannya tidak sebesar pupuk kandang jangkrik. Air leri, atau air bekas cucian beras, mengandung nutrisi penting seperti karbohidrat, protein, serta mineral seperti fosfor dan kalium, yang dapat dimanfaatkan oleh tanaman pakcoy untuk pertumbuhan. Fosfor berperan dalam pembentukan akar dan mempercepat perkembangan tunas, sementara kalium membantu regulasi osmotik dan memperkuat jaringan tanaman. Pemberian air leri pada tanaman pakcoy dapat meningkatkan kemampuan tanaman dalam menyerap nutrisi dari tanah, sehingga pertumbuhan vegetatif seperti tinggi tanaman dan jumlah daun meningkat. Selain itu, kandungan karbohidrat dalam air leri mendukung aktivitas mikroorganisme tanah, yang mempercepat dekomposisi bahan organik dan memperbaiki struktur tanah [14].

Penggunaan air leri sebagai pupuk cair organik mampu meningkatkan berat segar tanaman hingga 15% dibandingkan kontrol tanpa perlakuan. Hal ini disebabkan oleh kandungan nutrisi dalam air leri yang berperan sebagai sumber energi tambahan bagi tanaman. Selain itu, aplikasi air leri juga membantu menjaga kelembaban tanah di sekitar akar, menciptakan lingkungan tumbuh yang optimal bagi pakcoy. Namun, efektivitas air leri seringkali lebih baik bila dikombinasikan dengan pupuk organik lainnya, seperti pupuk kandang, untuk memenuhi kebutuhan hara makro dan mikro tanaman secara lebih seimbang [15].

Pemberian air leri dengan konsentrasi 50% meningkatkan tinggi tanaman dan jumlah daun pakcoy hingga 20% dibandingkan kontrol. Kandungan fosfor dan kalium dalam air leri membantu memperkuat akar dan meningkatkan efisiensi fotosintesis tanaman. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa aplikasi air leri dua kali seminggu memberikan hasil terbaik pada tanaman pakcoy, dengan peningkatan berat segar tanaman sebesar 18% dibandingkan kontrol. Air leri juga meningkatkan aktivitas mikroba tanah, yang mendukung ketersediaan nutrisi bagi tanaman [9].

### C. Kombinasi Pupuk Kandang Jangkrik dan Air Leri

Kombinasi kedua perlakuan menghasilkan pertumbuhan dan hasil terbaik. Hal ini disebabkan oleh sinergi antara pupuk kandang jangkrik sebagai sumber hara makro dan air leri yang meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah. Kombinasi ini juga meningkatkan berat segar tanaman hingga 30% lebih tinggi dibandingkan perlakuan individu.

Secara ilmiah, kombinasi pupuk kandang jangkrik dan air leri bekerja melalui mekanisme yang saling melengkapi dalam meningkatkan ketersediaan hara dan mendukung proses fisiologis tanaman pakcoy. Pupuk kandang jangkrik, yang kaya akan nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K), menyediakan nutrisi makro yang esensial untuk pertumbuhan vegetatif, pembentukan akar, dan pengaturan metabolisme energi. Nitrogen mendukung sintesis protein dan klorofil yang berperan penting dalam fotosintesis, sementara fosfor memperkuat perkembangan sistem perakaran dan transfer energi melalui ATP. Kalium membantu menjaga tekanan osmotik sel, memaksimalkan efisiensi transpirasi, dan meningkatkan toleransi terhadap stres lingkungan.

Air leri, sebagai sumber nutrisi organik tambahan, memperkaya media tanam dengan karbohidrat dan mineral seperti magnesium dan kalsium, yang penting bagi aktivitas enzim dan stabilitas struktur sel. Kombinasi ini

mendukung mikroorganisme tanah, yang mempercepat proses dekomposisi bahan organik dan meningkatkan ketersediaan nutrisi bagi tanaman. Penelitian ilmiah menunjukkan bahwa aplikasi kombinasi pupuk kandang jangkrik dan air leri meningkatkan aktivitas mikroba tanah hingga 40%, menghasilkan lingkungan tanah yang lebih hidup dan subur. Secara fisiologis, kombinasi ini meningkatkan efisiensi fotosintesis, mendukung pertumbuhan biomassa, dan memberikan hasil yang lebih berkualitas, seperti berat segar daun yang lebih tinggi dan warna daun yang lebih hijau pekat. Hal ini menjadikan kombinasi pupuk kandang jangkrik dan air leri sebagai pendekatan ilmiah yang efektif dan ramah lingkungan untuk budidaya pakcoy [16].

#### D. Kualitas Tanah

Pemberian pupuk kandang jangkrik dan air leri meningkatkan pH tanah menjadi lebih netral, mendukung pertumbuhan optimal sawi pakcoy. Kandungan N, P, dan K tanah juga meningkat, menunjukkan efektivitas perlakuan dalam memperbaiki kualitas tanah. Pupuk kandang jangkrik tidak hanya memberikan manfaat langsung pada pertumbuhan tanaman pakcoy tetapi juga memiliki peran signifikan dalam meningkatkan kesuburan tanah. Kandungan zat organik tinggi pada pupuk ini membantu memperbaiki struktur tanah, meningkatkan porositas, dan mendukung retensi air, yang sangat penting bagi tanaman pakcoy yang memerlukan kelembaban tanah optimal. Nutrisi makro seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) dalam pupuk kandang jangkrik berkontribusi pada perbaikan kadar hara tanah, menjadikannya lebih subur dan mendukung aktivitas mikroorganisme tanah. Mikroorganisme ini membantu proses dekomposisi bahan organik sehingga menghasilkan unsur hara yang lebih tersedia untuk tanaman [17].

Proses perbaikan kesuburan tanah oleh pupuk kandang jangkrik terjadi melalui peningkatan aktivitas mikroorganisme dan enzim tanah. aplikasi pupuk kandang jangkrik secara signifikan meningkatkan aktivitas mikroba tanah hingga 35%, yang berkontribusi pada pelepasan nutrisi seperti N, P, dan K. Pupuk ini juga memperbaiki pH tanah, menjadikannya lebih netral dan kondusif bagi pertumbuhan akar tanaman pakcoy. Dengan demikian, selain meningkatkan hasil tanaman, penggunaan pupuk kandang jangkrik mendukung keberlanjutan pertanian melalui peningkatan kualitas dan kesuburan tanah jangka Panjang [13].

## IV. SIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan bahwa kombinasi pupuk kandang jangkrik dan air leri memberikan pengaruh signifikan terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi pakcoy (*Brassica rapa* L.). Pupuk kandang jangkrik, yang kaya akan nitrogen, fosfor, dan kalium, meningkatkan fotosintesis, perkembangan akar, dan kualitas hasil panen, sementara air leri berperan sebagai sumber energi dan mineral tambahan yang mendukung aktivitas mikroorganisme tanah. Kombinasi keduanya menciptakan sinergi yang memperbaiki struktur tanah, meningkatkan ketersediaan hara, dan mendukung pertumbuhan tanaman secara optimal. Hasil penelitian ini mengindikasikan bahwa penggunaan pupuk kandang jangkrik dan air leri dapat menjadi solusi efektif dan ramah lingkungan untuk meningkatkan produktivitas tanaman sekaligus menjaga keberlanjutan ekosistem pertanian.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Muhammadiyah Sidoarjo atas fasilitas dan dukungan yang diberikan selama pelaksanaan penelitian ini. Selain itu, apresiasi diberikan kepada seluruh pihak yang telah membantu, baik secara teknis maupun non-teknis, dalam penyelesaian penelitian ini.

## REFERENSI

- [1] M. Sipayung, "PENGARUH DOSIS PUPUK CAN DAN KONSENTRASI PUPUK HAYATI CAIR BIOBOST TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN PAKCOY (*Brassica rapa* L)," *Agroprimatech*, vol. 4, no. 2, pp. 66–74, 2021, doi: 10.34012/agroprimatech.v4i2.1697.
- [2] K. D. Jayanti, "PENGARUH BERBAGAI MEDIA TANAM TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN PAKCOY (*Brassica rapa* subsp. *Chinensis*) THE," *J. Bioind. Vol*, vol. 8, no. 32, pp. 73–92, 2020, [Online]. Available: [http://hjp.journals.pnu.ac.id/article\\_6498.html](http://hjp.journals.pnu.ac.id/article_6498.html)
- [3] L. N. Fajri and R. Soelistyono, "Pengaruh kerapatan tanaman dan pupuk urea terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kale (*Brassica oleracea* var. *acephala*)," *Plantropica J. Agric. Sci.*, vol. 3, no. 2, pp. 133–140, 2018.
- [4] A. T. S. Himayana and N. Aini, "Pengaruh Pemberian Air Limbah Cucian Beras Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* var. *chinensis*)," *J. Produksi Tanam.*, vol. 6, no. 6, pp. 1180–1188, 2018.

- [5] Koesriharti and A. Istiqomah, "Effect of Composition Growing Media and Nutrient Solution for Growth and Yield Pakcoy ( *Brassica rapa L . Chinensis* ) in Hydroponic Substrate," *Planta Trop.*, vol. 1, no. 1, pp. 6–11, 2016.
- [6] R. W. Irvansyah Rizki Pratama, Jumar, "Pengaruh Pupuk Kotoran Jangkrik Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Edamame (*Glycine Max (L.)*)," *J. Tugas Akhir Mhs.*, vol. 2, no. 2 (30), 2019.
- [7] J. L. Putra, S. Sholihah, and Suryani, "Respon pertumbuhan dan hasil beberapa jenis tanaman sayuran terhadap pupuk kotoran jangkrik dengan sistem vertikultur," *J. Ilm. Respati*, vol. 10, no. 2, pp. 115–126, 2019, [Online]. Available: <http://ejournal.urindo.ac.id/index.php/pertanian>
- [8] M. Abror, "The Effect of Rice Washing Water and Lactobacillus Bacteria on the Growth and Production of Mustard Plants Pengaruh Air Leri dan Bakteri Lactobacillus Terhadap Pertumbuhan dan Produksi," *Nabatia*, vol. 15, no. 2, pp. 93–97, 2018, doi: 10.21070/nabatia.v15i2.1083.
- [9] D. R. P. Andayani and D. Hariyono, "Pengaruh Komposisi Media Tanam dan Pemberian Air Leri terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicon esculentum Miller*)," *J. Produksi Tanam.*, vol. 6, no. 10, pp. 2569–2578, 2018.
- [10] Z. Abdussamad, *Metode Penelitian Kualitatif*, 1st ed. Makasar: Syakir Media Press, 2021.
- [11] R. Ramadhan, "Pengaruh Kotoran Jangkrik dan Pemangkasan Tunas Air terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tomat Ceri (*Solanum lycopersicum var.cerasiforme*)," *J. Ilm. Mhs. Pertan.*, vol. 1, no. 3, pp. 1–13, 2021.
- [12] R. Ramadhan, "Pengaruh Kotoran Jangkrik dan Pemangkasan Tunas Air Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tomat Ceri (*Solanum Lycopersicum* Var. *cerasiforme*)," *Univ. Muhammadiyah Sumatra barat*, 2021, [Online]. Available: <https://www.ptonline.com/articles/how-to-get-better-mfi-results>
- [13] E. A. Lestari, R. S. Handayani, I. Ismadi, K. Khaidir, and N. Nasruddin, "Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Selada (*Lactuca Sativa L.*) Akibat Perlakuan Pupuk Kandang Jangkrik dan Pupuk Kandang Ayam," *J. Ilm. Mhs. Agroekoteknologi*, vol. 1, no. 4, p. 91, 2023, doi: 10.29103/jimatek.v1i4.10463.
- [14] Z. N. Nurbaiti amir, Gusmiyatun, "Respon Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Varietas Semangka ( *Citrullus lanatus* ) Terhadap Frekuensi Pemberian POC Air Leri," *Klorofil*, vol. XVI, no. 2, pp. 60–65, 2021.
- [15] H. Kandatong and S. Safruddin, "Pengaruh Pemberian Fermentasi Air Leri Dan Pupuk NPK Phonska Terhadap Pertumbuhan Tanaman Bunga Kupu-Kupu (*Oxalis Triangularis*)," *AGROVITAL J. Ilmu Pertan.*, vol. 2, no. 2, p. 83, 2018, doi: 10.35329/agrovital.v2i2.133.
- [16] F. Zuhro, D. Sarwo, and N. S. Robby, "Pemanfaatan pupuk organik cair dari limbah ternak dan air leri terhadap pertumbuhan selada merah hidroponik (*Lactuca sativa* Var. *Crispa*)," *Biol. dan Konserv.*, vol. 2, no. 2, pp. 62–69, 2020.
- [17] L. Lusiana, "PENGARUH DOSIS PUPUK KANDANG JANGKRIK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN BAWANG MERAH (*Allium cepa* var. *aggregatum* L.) VARIETAS TUK TUK," *Agrorektan*, vol. 4, no. April, pp. 22–37, 2021.

**Conflict of Interest Statement:**

The author declares that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.