



DOI: <https://doi.org/10.38035/jgpp.v2i3>
<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Pengaruh Pupuk KCl dan Pupuk Kompos Terhadap Tanaman Sayur (Studi Literatur)

Jihan Luthfi Nabillah¹

¹Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, Jakarta, Indonesia jihanluthfinabillah@gmail.com

Corresponding Author: jihanluthfinabillah@gmail.com¹

Abstract: *This study aims to analyze the effect of Potassium Chloride (KCl) fertilizer and compost on the growth and yield of vegetable crops based on literature studies. The primary source of potassium, KCl fertiliser is important for photosynthesis, maintaining water balance, and boosting plant resistance against pests and illnesses. Despite its ability to boost crop yields, overuse of KCl fertiliser can degrade soil fertility because it raises salt. Compost is an organic fertiliser that promotes soil microbes that are good for plant development, improves soil structure, and increases the soil's ability to retain water. But compared to inorganic fertilisers, compost releases nutrients more slowly. The study results show that the combined use of KCl fertilizer and compost fertilizer provides more optimal benefits than the use of each fertilizer separately. This combination can increase the efficiency of nutrient absorption by plants and maintain the balance of the soil ecosystem in a sustainable manner. Therefore, in order to boost agricultural yields that are both ecologically friendly and productive, it is crucial to apply the proper fertilisation strategy while taking soil conditions and dose into account*

Keyword: *KCl Fertilizer, Compost Fertilizer, Vegetable Crops*

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh pupuk Kalium Klorida (KCl) dan pupuk kompos terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sayur berdasarkan studi literatur. Sebagai sumber utama kalium, pupuk KCl penting untuk fotosintesis, menjaga keseimbangan air, dan meningkatkan daya tahan tanaman terhadap hama dan penyakit. Meskipun dapat meningkatkan hasil panen, penggunaan pupuk KCl yang berlebihan dapat menurunkan kesuburan tanah karena meningkatkan kadar garam. Kompos adalah pupuk organik yang mendorong mikroba tanah yang baik untuk perkembangan tanaman, memperbaiki struktur tanah, dan meningkatkan kemampuan tanah untuk menahan air. Namun dibandingkan dengan pupuk anorganik, kompos melepaskan unsur hara lebih lambat. Hasil studi menunjukkan bahwa kombinasi penggunaan pupuk KCl dan pupuk kompos memberikan manfaat yang lebih optimal dibandingkan penggunaan masing-masing pupuk secara terpisah. Kombinasi ini dapat meningkatkan efisiensi penyerapan nutrisi oleh tanaman serta menjaga keseimbangan ekosistem tanah secara berkelanjutan. Oleh karena itu, untuk meningkatkan hasil pertanian yang ramah lingkungan dan produktif, penting untuk

menerapkan strategi pemupukan yang tepat dengan mempertimbangkan kondisi tanah dan dosis.

Kata Kunci: Pupuk KCL, Pupuk Kompos, Tanaman Sayur

PENDAHULUAN

Perekonomian sangat bergantung pada pertanian, terutama untuk memenuhi kebutuhan pangan masyarakat (Munar et al., 2022). Sayuran merupakan salah satu produk bernilai ekonomi tinggi yang dibutuhkan setiap hari (Lukman, 2015). Karena siklus hidupnya yang singkat, tanaman sayuran memerlukan banyak perhatian, termasuk pemupukan yang tepat untuk meningkatkan hasil dan perkembangannya (Maryam et al., 2015). Oleh karena itu, pemilihan jenis pupuk yang tepat sangat penting untuk memaksimalkan hasil panen sayuran.

Di bidang pertanian, aplikasi pupuk memainkan peran penting dalam meningkatkan produksi tanaman, terutama untuk tanaman sayuran yang membutuhkan nutrisi yang cukup untuk tumbuh dan berkembang secara maksimal (Nazara et al., 2024). Untuk memasok tanaman dengan makro dan mikronutrien yang dibutuhkan, pupuk diperlukan (PSembiring et al., 2013). Pupuk yang umum dalam pertanian adalah kalium klorida (KCl), yang mencakup komponen kalium (K) yang membantu tanaman menjadi lebih tangguh terhadap hama dan penyakit, menghasilkan buah lebih cepat, dan memperkuat jaringannya (Alfian & Purnamawati, 2019). Pengganti yang populer, bagaimanapun, adalah kompos yang terbuat dari sampah organik, yang secara alami dapat meningkatkan struktur dan kesuburan tanah (Maryam et al., 2015).

Pupuk kimia seperti KCl menjadi lebih populer karena permintaan akan barang-barang pertanian yang berkelanjutan secara ekologis dan sehat meningkat (Yasin et al., 2019). Pupuk KCl memang dengan cepat dan efektif memasok kebutuhan tanaman akan unsur kalium, tetapi seiring waktu, penggunaannya dapat berdampak buruk pada kesuburan tanah, termasuk kerusakan struktur tanah dan penurunan jumlah bahan organik (Alfy & Handoyo, 2022). Selain itu, penggunaan pupuk kimia yang berlebihan berpotensi mempengaruhi lingkungan karena sisa makanan yang mencemari tanah dan air (Alfian & Purnamawati, 2019).

Pupuk organik alternatif yang secara alami dapat meningkatkan kesuburan tanah adalah kompos (Adam et al., 2019). Kompos dibuat dari hasil penguraian bahan organik, termasuk sisa makanan, daun kering, dan limbah pertanian (Banu, 2020). Bahan-bahan ini mencakup berbagai unsur hara makro dan mikro yang dibutuhkan tanaman (Linda Noviana & Sukwika, 2020). Pengomposan memiliki beberapa manfaat bagi tanaman, termasuk memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kapasitas retensi air, dan meningkatkan aktivitas mikroba tanah yang terlibat dalam proses penguraian bahan organik (Gama Hatta Novika et al., 2022). Oleh karena itu, kompos merupakan alternatif yang lebih berkelanjutan dan ramah lingkungan daripada pupuk anorganik.

Pupuk kompos, di sisi lain, telah digunakan secara luas untuk meningkatkan kesuburan tanah secara organik tanpa merusak lingkungan (Dahlilanah I, 2015). Pupuk kompos memiliki manfaat meningkatkan jumlah bahan organik di tanah sementara memiliki konsentrasi makronutrien yang lebih rendah seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) daripada pupuk kimia (Kurniawan et al., 2017). Selain itu, dapat meningkatkan kemampuan tanah untuk menahan air dan aktivitas mikroba tanah yang terlibat dalam pemecahan bahan organik (Harefa & Lase, 2024). Kemampuan kompos untuk meningkatkan struktur tanah, meningkatkan porositas tanah, dan meningkatkan ketahanan tanaman terhadap hama dan penyakit adalah manfaat lain (Azmin et al., 2022).

Namun demikian, ada kelemahan menggunakan kompos, terutama yang berkaitan dengan laju pelepasan nitrogennya yang lebih lambat dibandingkan dengan pupuk buatan

seperti KCl (Wardana et al., 2021). Akibatnya, tanaman membutuhkan waktu lebih lama untuk menerima nutrisi yang cukup. Untuk menuai manfaat dari kedua pupuk tersebut, banyak petani memutuskan untuk mencampur pupuk KCl dan kompos. Dengan cara ini, tanaman terus menerima kalium yang cukup dari pupuk KCl, dan kompos akhirnya berkontribusi pada peningkatan kesuburan tanah (Sidiq et al., 2023).

Pupuk kompos dan pupuk KCl sering digunakan dalam kombinasi dalam teknik pertanian untuk mendapatkan hasil terbaik (Atikah, 2023). Ketika kedua jenis pupuk ini dikombinasikan, manfaat relatifnya pun diharapkan akan tergabung. Misalnya, kompos meningkatkan kesuburan tanah dari waktu ke waktu, sedangkan pupuk KCl memasok nutrisi dengan cepat. Penelitian telah menunjukkan bahwa pemberian pupuk KCl bersamaan dengan kompos dapat meningkatkan perkembangan tanaman sayur dan hasil panen lebih efisien daripada salah satu pupuk saja (Salbiah et al., 2013). Perbaikan kondisi fisik tanah yang mendorong perkembangan akar dan penyerapan nutrisi serta ketersediaan nutrisi yang dapat diserap tanaman dengan cepat berada dalam keseimbangan (Arnanto et al., 2023).

Namun, hasil beberapa penelitian tentang pengaruh kompos dan pupuk KCl terhadap pertumbuhan sayuran masih berbeda-beda. Menurut beberapa penelitian, pupuk KCl dapat meningkatkan hasil panen dengan cepat, tetapi penggunaan yang berlebihan dapat mengganggu keseimbangan komunitas mikroba tanah dan mengakibatkan ketidakseimbangan nutrisi (Yulita, 2020). Namun, jika digunakan sendiri, pupuk kompos dengan laju pelepasan nitrogen yang lebih lambat mungkin tidak begitu bermanfaat dalam jangka pendek, terutama pada tanah dengan nutrisi rendah (Dahlilanah I, 2015). Oleh karena itu, penelitian lebih lanjut diperlukan untuk menentukan bagaimana masing-masing pupuk dan bagaimana bekerja bersama-sama memengaruhi perkembangan dan hasil panen sayuran.

Tujuan dari tinjauan pustaka ini adalah untuk mengevaluasi dan menyusun temuan-temuan penelitian yang melihat bagaimana perkembangan tanaman sayur dipengaruhi oleh pupuk KCl dan kompos. Pola atau tren aplikasi pupuk yang paling efisien untuk memaksimalkan dan menumbuhkan hasil tanaman sayur secara berkelanjutan diharapkan dapat ditemukan dengan memeriksa berbagai sumber ilmiah. Diharapkan bahwa temuan-temuan penelitian ini akan membantu petani dan profesional pertanian lainnya memilih metode pemupukan yang lebih ekonomis dan bermanfaat bagi lingkungan.

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka dapat disimpulkan bahwa rumusan masalah sebagai berikut: 1) Apakah Pupuk KCl berpengaruh terhadap Tanaman Sayur?; 2) Apakah Pupuk Kompos berpengaruh terhadap Tanaman Sayur?.

METODE

Dalam penelitian ini, tinjauan literatur, juga dikenal sebagai metode studi literatur, digunakan. Studi literatur adalah jenis rencana penelitian yang digunakan untuk mengumpulkan data tentang subjek tertentu. Tujuan studi literatur adalah untuk mengkaraktirasi isi buku dengan menggunakan informasi yang dikumpulkan (Syofian & Gazali, 2021). Metode ini memanfaatkan data dari media akademik online seperti buku referensi digital, DOAJ, EBSCO, dan Jurnal Sinta, serta materi dari penelitian sebelumnya yang relevan dengan penelitian saat ini. Para peneliti dapat menemukan celah dalam literatur, mengetahui cara masalah penelitian telah diteliti sebelumnya, dan memilih metode metodologis yang paling efektif (Ali, H., & Limakrisna, 2013). Dengan mempertimbangkan tujuan eksplorasi penelitian ini, penelitian baru ini pasti akan memberikan kontribusi yang signifikan kepada bidang studi saat ini. Selain itu, topik penelitian akan menjadi lebih relevan dan terfokus.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan latar belakang masalah dan rumusan masalah di atas, maka hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

Pupuk KCL

Pupuk yang mengandung kadar kalium (K) tinggi, sangat penting untuk perkembangan tanaman, termasuk pupuk kalium klorida (KCl) (Alfian & Purnamawati, 2019). Fotosintesis, sintesis protein, keseimbangan air, dan pengendalian enzim hanyalah beberapa fungsi fisiologis tanaman yang dipengaruhi oleh kalium (Laila et al., 2022). Darwis et al., (2021) menemukan bahwa kualitas pupuk KCl didasarkan pada seberapa baik pengaruhnya terhadap pH tanah, seberapa larutnya dalam air, dan seberapa murni konsentrasinya. Kualitas higroskopis pupuk KCl, yang sering kali berbentuk kristal atau butiran putih hingga merah muda, memungkinkannya larut dengan mudah dalam air dan cepat diserap oleh akar tanaman (Delina et al., 2019). Meskipun pupuk KCl bekerja dengan baik untuk meningkatkan produksi dan perkembangan tanaman, penggunaan berlebihan dapat menyebabkan ketidakseimbangan nutrisi dan peningkatan kadar garam tanah, yang dapat menghambat pembentukan mikroba yang bermanfaat dan mengganggu struktur tanah (Alfian & Purnamawati, 2019).

Indikator atau dimensi yang terdapat pada variabel Pupuk KCL antara lain: 1) Kandungan Kalium: Menunjukkan kadar kalium dalam pupuk dan efektivitasnya dalam mendukung pertumbuhan tanaman; 2) Kelarutan dalam Air: Menentukan seberapa cepat pupuk dapat larut dan diserap oleh tanaman; 3) Dampak terhadap pH Tanah: Pengaruh penggunaan pupuk KCl terhadap keseimbangan pH tanah dan kelangsungan mikroorganisme tanah.

Pupuk KCL telah diteliti oleh beberapa peneliti, termasuk: (Sianturi & Ernita, 2014), (Utami et al., 2019), (Alfy & Handoyo, 2022).

Pupuk Kompos

Proses penguraian bahan organik seperti limbah pertanian, kotoran hewan, dan limbah organik lainnya oleh mikroba menghasilkan pupuk kompos (Maryam et al., 2015). Pupuk ini mengandung komponen organik yang membantu meningkatkan struktur tanah dan berbagai unsur hara makro dan mikro yang penting bagi pertumbuhan tanaman (Adam et al., 2019). Prasetyo, D,W et al., (2019) menemukan bahwa kandungan hara yang dihasilkan, teknik fermentasi, dan bahan sumber yang digunakan semuanya memengaruhi kualitas kompos. Pupuk kompos berkualitas tinggi bersifat rapuh, tidak berbau, dan mengandung jumlah nitrogen dan karbon yang tepat (Dahlilanah I, 2015). Kompos membantu mempertahankan kelembapan tanah, meningkatkan kesuburan tanah, dan mendorong aktivitas mikroorganisme yang terlibat dalam daur ulang nutrisi selain memberi nutrisi pada tanaman (Roidah, 2013). Akan tetapi, karena nutrisi dilepaskan secara bertahap selama proses dekomposisi, kemampuan kompos untuk menyediakan nutrisi bagi tanaman relatif lebih lambat dibandingkan pupuk anorganik (Pangaribuan et al., 2017).

Indikator atau dimensi yang terdapat pada variabel Pupuk Kompos antara lain: 1) Kandungan Unsur Hara: Jumlah nitrogen, fosfor, dan kalium yang tersedia dalam pupuk kompos; 2) Tekstur dan Warna: Menentukan kualitas pupuk, dengan tekstur remah dan warna cokelat kehitaman sebagai indikator kualitas yang baik; 3) Kecepatan Pelepasan Nutrisi: Seberapa cepat unsur hara dalam pupuk kompos dapat terserap oleh tanaman.

Pupuk Kompos telah diteliti oleh beberapa peneliti, termasuk: (Gama Hatta Novika et al., 2022), (Cundari et al., 2019), (Linda Noviana & Sukwika, 2020).

Tanaman Sayur

Tanaman hortikultura yang menggunakan komponen tertentu sebagai makanan, seperti daun, batang, akar, atau buah, dikenal sebagai tanaman sayur (Lukman, 2015). Banyak faktor, seperti jenis varietas, lingkungan, dan pupuk yang digunakan, memengaruhi kualitas panen sayur (Saragih Evi Warintan et al., 2021). Menurut Wibowo dkk. (2020), nilai gizi, pertumbuhan, hasil, serta ketahanan terhadap penyakit dan serangga pada tanaman sayur dapat digunakan untuk mengukur kualitasnya. Batang yang kuat, warna yang cerah, dan struktur daun yang segar merupakan ciri-ciri tanaman sayur yang sehat dan memiliki kandungan gizi yang tinggi (Ekawati et al., 2021). Kualitas tanaman sayur juga sangat dipengaruhi oleh unsur lingkungan termasuk suhu, sinar matahari, dan ketersediaan air (Surtinah & Nurwati, 2018). Kualitas tanaman sayur sangat dipengaruhi oleh penggunaan pupuk yang tepat, termasuk pupuk organik seperti kompos dan pupuk anorganik seperti KCl (Pangaribuan et al., 2017). Sementara kompos membantu memperbaiki struktur tanah dan meningkatkan ketahanan tanaman terhadap kondisi lingkungan yang kurang ideal, pupuk KCl dapat membantu meningkatkan ukuran dan berat tanaman dengan menyediakan cukup kalium (Ngantung et al., 2018). Kualitas tanaman sayur dapat ditingkatkan dengan menggabungkan pemupukan berimbang dengan praktik penanaman yang efektif, yang akan menguntungkan petani dan pelanggan.

Indikator atau dimensi yang terdapat pada variabel Tanaman Sayur antara lain: 1) Pertumbuhan Tanaman: Diukur dari tinggi tanaman, jumlah daun, dan perkembangan akar.; 2) Hasil Panen: Berat dan jumlah hasil sayuran yang diproduksi.; 3) Kandungan Nutrisi: Kadar vitamin, mineral, dan serat yang terdapat dalam tanaman sayur.

Tanaman Sayur telah diteliti oleh beberapa peneliti, termasuk: (Triyana & Marimbun, 2021), (Lukman, 2015), (Munar et al., 2022).

Hasil Penelitian Terdahulu

Tabel 1. Penelitian Terdahulu

| No | Author | Judul Penelitian | Hasil Penelitian | Perbedaan/Novelty | Hipotesis |
|----|---------------------------------------|---|--|--|-----------|
| 1 | (Kristina Frisna Jahung et al., 2022) | Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Ayam Dan Pupuk KCl Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Bawang Merah (<i>Allium ascalonicum,L</i>) | 1) Hasil penelitian ini menunjukkan perlakuan dosis pupuk kandang ayam (A), dan dosis pupuk KCl (K), serta interaksinya (AxK) berbeda tidak nyata ($P \geq 0,05$) pada semua variabel yang di amati, sedangkan pada perlakuan dosis pupuk kandang ayam (A) pada variabel berat kering oven umbi per rumpun (g) mempunyai hasil yang berbeda tidak nyata ($P \geq 0,05$), pada perlakuan dosis pupuk kandang ayam (A) mempunyai nilai tertinggi pada berat kering oven umbi per rumpun (g) yaitu 5,03 gram. | Perbedaan pada variabel Pemberian Pupuk Kandang Ayam | H1 |
| 2 | (Adam et al., 2019) | Pengaruh Kulit Bawang Merah dan Pupuk | 1) Hasil penelitian menunjukkan bahwa kompos kulit bawang | Perbedaan pada variabel Pupuk NPK | H2 |

| | | | | | | |
|---|---|--|----|---|--------------------------------|---------------|
| | | NPK terhadap Pertumbuhan Tanaman Cabe Rawit (<i>Capsicum frutescens</i> L.) | | merah dan NPK berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman cabe dan dosis interaksi kompos kulit bawang merah dan NPK yang paling baik adalah 600 gram/polibag kompos kulit bawang merah dan 1.85 gram/polibag NPK. | | |
| 3 | (Laki et al., 2021) | Pengaruh Pupuk Organik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kale (<i>Brassica oleracea acephala</i>) Sistem Vertikultur | 1) | Hasil penelitian menunjukkan bahwa pupuk organik berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, berat akar dan dan berat tanaman kale. Pupuk organik kotoran burung menghasilkan tinggi tanaman tertinggi yaitu 25,50 cm tetapi berbeda tidak nyata dengan kotoran kelinci. Berat akar dan berat basah tanaman kale tertinggi dihasilkan perlakuan kotoran kelinci masing-masing yaitu 2,28 gram dan 30,37 gram serta berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. | Perbedaan variabel KCL | pada H1 Pupuk |
| 4 | (Iswardani; Rahmawati, Marai; Hayati, 2019) | Pengaruh Dosis Kompos dan Pupuk Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Talas (<i>Colocasia esculenta</i> L. Schott var. <i>Antiquorum</i>) | 1) | Hasil penelitian menunjukkan bahwa dosis kompos berpengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman talas pada umur 2 dan 10 MST, bobot umbi segar, dan jumlah umbi tanaman talas. Pertumbuhan dan hasil tanaman talas terbaik dijumpai pada dosis kompos 40 ton ha ⁻¹ . | Perbedaan variabel Pertumbuhan | pada H1 |

Berdasarkan hasil penelitian diatas, maka pembahasan artikel ini yaitu dengan dilakukan review terhadap penelitian terdahulu yang relevan, analisis pengaruh antar variabel serta membuat kerangka konseptual penelitian:

Pengaruh Pupuk KCL terhadap Tanaman Sayur

Konsentrasi kalium yang tinggi pada pupuk KCl memiliki dampak besar pada perkembangan dan hasil tanaman sayuran (Alfian & Purnamawati, 2019). Banyak aktivitas metabolisme pada tanaman, termasuk fotosintesis, sintesis protein, dan pengaturan keseimbangan air dalam sel tanaman, bergantung pada kalium, mineral penting (Laila et al., 2022). Kelarutan air yang tinggi pada pupuk KCl merupakan salah satu fitur utamanya, yang memungkinkan unsur kalium diserap dengan cepat oleh akar tanaman dan langsung

digunakan dalam proses pertumbuhan (Simanjuntak et al., 2023). Di sisi lain, pemberian pupuk KCl yang berlebihan dapat meningkatkan salinitas tanah, yang pada akhirnya dapat mengganggu keseimbangan mikroba dan menurunkan kesuburan tanah (Salbiah et al., 2013).

Pertumbuhan tanaman, hasil panen, dan kandungan nutrisi merupakan tiga faktor utama yang dipengaruhi oleh pupuk KCl dalam hal tanaman sayuran (Harahap et al., 2023). Dalam hal pertumbuhan, pupuk KCl mendorong perkembangan akar lebih cepat, daun lebih banyak dan lebih besar, serta batang tanaman lebih kuat (Yanti et al., 2023). Alasannya adalah karena kalium membantu tanaman tetap segar dan tangguh terhadap kondisi lingkungan yang buruk dengan mengendalikan keseimbangan air dalam jaringan tanaman (Yasin et al., 2019). Pupuk KCl dapat meningkatkan produktivitas tanaman dalam hal hasil pertanian dengan mempercepat perkembangan buah dan meningkatkan berat tanaman (Sianturi & Ernita, 2014). Sayuran dengan kandungan kalium tinggi sering kali lebih besar, lebih berbentuk, dan memiliki tekstur yang lebih renyah. Selain itu, kalium dalam pupuk KCl membantu tanaman mengandung lebih banyak unsur, termasuk vitamin dan mineral, yang sangat penting bagi kesehatan manusia (Delina et al., 2019).

Meskipun memiliki banyak kelebihan, penggunaan pupuk KCl perlu dikontrol secara cermat untuk mencegah dampak buruk terhadap lingkungan dan kualitas tanah (Simanjuntak et al., 2023). Penggunaan yang berlebihan dapat menyebabkan ketidakseimbangan nutrisi dan peningkatan keasaman tanah, yang pada akhirnya dapat menurunkan produksi lahan. Untuk memaksimalkan manfaat pupuk KCl tanpa merusak lingkungan tanah, diperlukan pendekatan pemupukan yang seimbang, baik dengan memanfaatkan teknik pemupukan yang tepat maupun dikombinasikan dengan pupuk organik seperti kompos (Iswardani; Rahmawati, Marai; Hayati, 2019).

Pupuk KCL berpengaruh terhadap Tanaman Sayur, sejalan dengan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh: (Kristina Frisna Jahung et al., 2022), (Alfian & Purnamawati, 2019), (Yanti et al., 2023).

Pengaruh Pupuk Kompos terhadap Tanaman Sayur

Kandungan nutrisi lengkap pada pupuk kompos menjadikannya alat yang berharga untuk meningkatkan kualitas tanah dan menghasilkan produk (Atikah, 2023). Kompos mengandung berbagai unsur mikro yang berkontribusi pada pengayaan kesuburan tanah selain unsur hara nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) (Putra, 2024). Seiring berjalannya waktu, kompos menawarkan pasokan unsur hara yang lebih konsisten bagi tanaman karena unsur haranya diberikan secara bertahap, tidak seperti pupuk buatan yang bekerja secara instan (Fitrianti et al., 2018). Lebih jauh lagi, kompos menjaga keseimbangan ekologi mikroba tanah yang berkontribusi pada pemecahan bahan organik dan membantu tanah menahan lebih banyak air (Sidiq et al., 2023).

Tekstur dan warna kompos berfungsi sebagai indikator kualitas tambahan selain kandungan nutrisinya. Tekstur granular dan warna cokelat kehitaman dari pupuk kompos yang baik menunjukkan bahwa proses dekomposisi telah selesai dan pupuk tersebut cocok untuk digunakan tanaman. Selain itu, tekstur yang baik memudahkan pencampuran pupuk dan tanah, sehingga menghasilkan distribusi nutrisi yang lebih merata (Siregar, 2023). Akar tanaman mungkin tidak dapat menyerap nutrisi dari kompos yang terlalu kasar atau yang masih mengandung limbah organik yang belum terurai sepenuhnya (Syamsurizal & Sutoyo, 2023). Kemanjuran kompos juga dipengaruhi oleh seberapa cepat nutrisi dilepaskan. Tanaman menerima pasokan nutrisi yang stabil selama musim pertumbuhan karena nutrisi diberikan secara bertahap (Lubis et al., 2022).

Pupuk kompos berdampak pada tanaman sayur berdasarkan pertumbuhan, hasil, dan nilai gizi tanaman (Linda Noviana & Sukwika, 2020). Kompos mendorong perkembangan tanaman dengan meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah yang meningkatkan

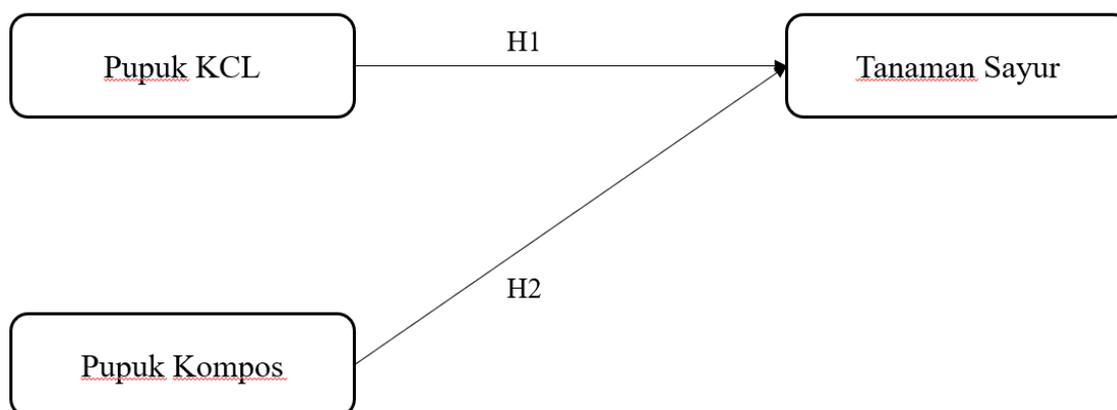
ketersediaan nutrisi bagi tanaman. Pengomposan menciptakan struktur tanah yang lebih gembur, yang mendorong pertumbuhan akar serta penyerapan nutrisi dan air (Banu, 2020). Kompos meningkatkan jumlah dan kualitas tanaman yang dihasilkan, sehingga menghasilkan sayuran yang lebih segar dan bertekstur lebih baik. Selain itu, karena nutrisi tersedia dalam bentuk aslinya dan lebih mudah diserap tanaman, sayuran yang dibudidayakan dengan kompos sering kali memiliki kandungan nutrisi yang lebih tinggi (Dahlilana I, 2015).

Meskipun memiliki banyak kelebihan, pupuk kompos membutuhkan waktu lebih lama untuk menghasilkan hasil terbaik daripada pupuk anorganik (Pangaribuan et al., 2017). Jadi, cara terbaik untuk mendapatkan manfaat dari kedua pupuk tersebut adalah dengan sering mengombinasikan kompos dengan pupuk anorganik. Penggunaan pupuk kompos secara hati-hati dapat meningkatkan keberlanjutan pertanian tanpa merusak lingkungan seperti yang terjadi pada pupuk kimia (Gunawan et al., 2019).

Pupuk Kompos berpengaruh terhadap Tanaman Sayur, sejalan dengan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh: (Maryam et al., 2015), (Banu, 2020), (Saragih Evi Warintan et al., 2021).

Kerangka Konseptual

Berdasarkan rumusan masalah, pembahasan serta penelitian terdahulu yang relevan serta pokok dalam pembahasan pengaruh antar variabel. Oleh karena itu, diperoleh kerangka konseptual di bawah ini:



Gambar 1. Kerangka Konseptual

Berdasarkan gambar 1 kerangka konseptual diatas, maka diperoleh: Pupuk KCL (X), Pupuk Kompos (X2) berpengaruh terhadap Tanaman Sayur (Y). Selain dari variabel independen diatas yang memengaruhi, terdapat faktor lainnya yang memengaruhi Tanaman Sayur, antara lain:

1. Jenis Tanah: (Fitrianti et al., 2018), (Arnanto et al., 2023), (Gunawan et al., 2019).
2. Kondisi Iklim dan Cuaca: (Sarvina, 2019), (Dianti, 2020), (Tando, 2019).
3. Dosis dan Cara Aplikasi: (Fitrianti et al., 2018), (Benny et al., 2020), (Alfian & Purnamawati, 2019).

KESIMPULAN

Berdasarkan tujuan serta pembahasan diatas, maka kesimpulan dari penelitian ini yaitu guna merumuskan hipotesis untuk penelitian selanjutnya, sebagai berikut: 1) Pupuk KCL berpengaruh terhadap Tanaman Sayur; 2) Pupuk Kompos berpengaruh terhadap Tanaman Sayur.

Dari hasil penelitian tinjauan literatur dapat disimpulkan bahwa kompos dan pupuk KCl sangat penting untuk meningkatkan perkembangan dan hasil panen tanaman sayur. Dengan bantuan mineral kalium yang dapat diserap tanaman dengan cepat, pupuk KCl membantu tanaman menjadi lebih tahan terhadap hama, mempercepat perkembangan, dan meningkatkan hasil panen. Namun, penggunaan pupuk KCl yang berlebihan dapat merusak kesuburan tanah dan keseimbangan ekosistem mikroba.

Sebaliknya, pupuk kompos meningkatkan struktur tanah, meningkatkan retensi air, dan mendorong pertumbuhan mikroba tanah yang bermanfaat, yang semuanya memiliki keuntungan jangka panjang. Meskipun melepaskan nutrisi lebih lambat daripada pupuk buatan, kompos juga membantu tanaman sayur memiliki kandungan nutrisi yang lebih tinggi.

Menggunakan pupuk KCl dan kompos secara bersamaan mungkin merupakan cara yang baik untuk mendapatkan hasil terbaik. Kedua pupuk ini dapat saling mendukung, menyediakan cukup nutrisi bagi tanaman, dan menjaga keseimbangan ekologi tanah jika digunakan dengan tepat dan harmonis. Oleh karena itu, untuk meningkatkan hasil pertanian secara berkelanjutan, pemilihan teknik pemupukan yang sesuai dengan jenis tanaman dan kondisi tanah sangatlah penting.

REFERENSI

- Adam, S. Y. Y., Nurjismi, R., & Banu, L. S. (2019). Pengaruh Kompos Kulit Bawang Merah dan Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan Tanaman Cabe Rawit (*Capsicum frutescens* L.). *Jurnal Ilmiah Respati*, 10(2), 146–155. <https://ejournal.urindo.ac.id/index.php/pertanian/article/view/656>
- Alfian, M. S., & Purnamawati, H. (2019). Dosis dan Waktu Aplikasi Pupuk Kalium pada Pertumbuhan dan Produksi Jagung Manis di BBPP Batangkaluku Kabupaten Gowa Sulawesi Selatan. *Buletin Agrohorti*, 7(1), 8–15. <https://doi.org/10.29244/agrob.v7i1.24404>
- Alfy, M. N. T., & Handoyo, T. (2022). Pengaruh Dosis dan Waktu Aplikasi Pupuk KCl Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.). *Agriprima : Journal of Applied Agricultural Sciences*, 6(1), 85–97. <https://doi.org/10.25047/agriprima.v6i1.431>
- Ali, H., & Limakrisna, N. (2013). Metodologi Penelitian (Petunjuk Praktis Untuk Pemecahan Masalah Bisnis, Penyusunan Skripsi (Doctoral dissertation, Tesis, dan Disertasi. In *In Deppublish: Yogyakarta*.
- Arnanto, D., Hanggara Putra, L., Sunaryo, Y., & Santoso, B. (2023). Pengaruh Jenis Tanah Dan Konsentrasi Asap Cair Terhadap Pertumbuhan Serta Hasil Tanaman Lobak Putih Dan Merah. *VIABEL: Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Pertanian*, 17(1), 42–47. <https://doi.org/10.35457/viabel.v17i1.2786>
- Atikah, T. A. (2023). APLIKASI KOMPOS TANDAN KOSONG KELAPA SAWIT DAN KCL UNTUK MENINGKATKAN KARAKTERISTIK PERTUMBUHAN DAN HASIL BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum*. L). *Jurnal Agrotek Tropika*, 11(4), 577. <https://doi.org/10.23960/jat.v11i4.6543>
- Azmin, N., Irfan, I., Nasir, M., Hartati, H., & Nurbayan, S. (2022). Pelatihan Pembuatan Pupuk Kompos Dari Sampah Organik Di Desa Woko Kabupaten Dompu. *Jompa Abdi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(3), 137–142. <https://doi.org/10.57218/jompaabdi.v1i3.266>
- Banu, L. S. (2020). Review: Pemanfaatan Limbah Kulit Bawang Merah dan Ampas Kelapa sebagai Pupuk Organik terhadap Pertumbuhan Beberapa Tanaman Sayuran. *Jurnal Ilmiah Respati*, 11(2), 148–155. <https://doi.org/10.52643/jir.v11i2.1125>
- Benny, B., Lubis, L., Oemry, S., & Fairuzah, Z. (2020). UJI DOSIS DAN CARA APLIKASI BIOFUNGISIDA *Bacillus* sp. TERHADAP PENYAKIT JAMUR AKAR PUTIH

- (Rigidoporus lignosus) PADA TANAMAN KARET DI PEMBIBITAN. *Journal GEEJ*, 7(2), 58–66.
- Cundari, L., Arita, S., Komariah, L. N., Agustina, T. E., & Bahrin, D. (2019). *PELATIHAN DAN PENDAMPINGAN PENGOLAHAN SAMPAH ORGANIK MENJADI PUPUK KOMPOS DI DESA BURAI*. 25(1), 5–12.
- Dahlilana I. (2015). Pemanfaatan sampah organik sebagai bahan baku pupuk kompos dan pengaruhnya terhadap tanaman dan tanah. *Klorofil*, 10–13.
- Darwis, S., Suaib, S., Boer, D., & Yusuf, D. N. (2021). PERTUMBUHAN DAN HASIL UBI JALAR (*Ipomoea batatas* L.) YANG DIBERI PUPUK KANDANG SAPI PADA LAHAN KERING MASAM. *Jurnal Agrotek Tropika*, 9(3), 553. <https://doi.org/10.23960/jat.v9i3.5435>
- Delina, Y., Okalia, D., & Alatas, A. (2019). Pengaruh Pemberian Dolomit dan Pupuk KCl terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalanicum*. L). *Jurnal Green Swarnadwipa*, 1(1), 39–47.
- Dianti, Y. (2020). Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Pada Tanaman Bawang Merah Akibat Perubahan Iklim Dan Cuaca Menggunakan Metode Teorema Bayes. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., x, 5–24. [http://repo.iain-tulungagung.ac.id/5510/5/BAB 2.pdf](http://repo.iain-tulungagung.ac.id/5510/5/BAB%202.pdf)
- Ekawati, R., Saputri, L. H., Kusumawati, A., Paongan, L., & Ingesti, P. S. V. R. (2021). Optimalisasi Lahan Pekarangan dengan Budidaya Tanaman Sayuran sebagai Salah Satu Alternatif dalam Mencapai Strategi Kemandirian Pangan. *PRIMA: Journal of Community Empowering and Services*, 5(1), 19. <https://doi.org/10.20961/prima.v5i1.42397>
- Fitrianti, Masdar, & Putri, A. (2018). Respon Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Terung (*Solanum melongena*). *Journal Agrovital*, 3(2), 60–64.
- Gama Hatta Novika, Alifian Nugroho, Agum Sidik Kurniawan, Ajeng Kamila Dj, Aldi, Alfian Andi Apriyanto, Alif Yudhi Himawan, Almira Zahida Zahra Artriaryah, Alqis Bahnan, & Kanthi Rinintahansih. (2022). Pemberdayaan Masyarakat Melalui Pelatihan Pembuatan Pupuk Kandang. *KREASI: Jurnal Inovasi Dan Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1), 144–150. <https://doi.org/10.58218/kreasi.v2i1.124>
- Gunawan, G., Wijayanto, N., & Budi, S. W. (2019). Karakteristik Sifat Kimia Tanah dan Status Kesuburan Tanah pada Agroforestri Tanaman Sayuran Berbasis *Eucalyptus* Sp. *Journal of Tropical Silviculture*, 10(2), 63–69. <https://doi.org/10.29244/j-siltrop.10.2.63-69>
- Harahap, F. S., Walida, H., Hasibuan, R., & Sidabuke, S. H. (2023). *RESPON DUA VARIETAS BAWANG MERAH (Allium ascalonicum L.) DALAM MENINGKATKAN PRODUKSI DENGAN PEMBERIAN PUPUK KCL DI KECAMATAN RANTAU SELATAN Fitra*. 7(1), 17–23.
- Harefa, L., & Lase, N. K. (2024). *Kajian peran mikroorganisme tanah dalam pertanian berkelanjutan*. 01, 150–155.
- Iswardani; Rahmawati, Marai; Hayati, M. (2019). Pengaruh Dosis Kompos dan Pupuk KCl Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Talas (*Colocasia esculenta* L. Schott var. *Antiquorum*). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 4(1), 129–138.
- Kristina Frisna Jahung, I Gusti Bagus Udayana, & Anak Agung Ngurah Mayun Wirajaya. (2022). Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Ayam Dan Pupuk KCl Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum*,L). *Gema Agro*, 27(2), 121–126. <https://doi.org/10.22225/ga.27.2.5667.121-126>
- Kurniawan, E., Ginting, Z., & Nurjannah, P. (2017). Pemanfaatan Urine Kambing Pada Pembuatan Pupuk Organik Cair Terhadap Kualitas Unsur Hara Makro (npk). *Jurnal UMJ*, 1(2), 1-10. jurnal.umj.ac.id/index.php/semnastek

- Laila, A., Muztahidin, N. I., Radinal, D., Fatmawaty, A. A., & Hermita, N. (2022). Aplikasi kalium klorida pada dosis yang berbeda secara fertigasi tetes untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil bawang merah. *Kultivasi*, 21(3), 318–326. <https://doi.org/10.24198/kultivasi.v21i3.38434>
- Laki, A. S., Wahyuningrum, M. A., & Nurjismi, R. (2021). Pengaruh Pupuk Organik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kale (*Brassica oleracea acephala*) Sistem Vertikultur. *Jurnal Ilmiah Respati*, 12(2), 133–146. <https://doi.org/10.52643/jir.v12i2.1874>
- Linda Noviana, & Sukwika, T. (2020). Pemanfaatan Sampah Organik Sebagai Pupuk Kompos Ramah Lingkungan Di Kelurahan Bhaktijaya Depok. *Jurnal Pengabdian Untuk Mu NegeRI*, 4(2), 237–241. <https://doi.org/10.37859/jpumri.v4i2.2155>
- Lubis, E., Widiyanto, Y., & Oniva Mulya, M. (2022). The Effect of Liquid Organic Fertilizer (LOF) of Banana Stem and Jengkol Skin Organic Fertilizer on Growth and Production of White Radish (*Raphanus sativus* L.). *Perbal: Jurnal Pertanian Berkelanjutan*, 10(1), 112–120.
- Lukman, L. (2015). *Teknologi Budidaya Tanaman Sayuran Secara Vertikultur*. 517, 6.
- Maryam, A., Susila, A. D., & Kartika, J. G. (2015). Pengaruh Jenis Pupuk Organik terhadap Pertumbuhan dan Hasil, Panen Tanaman Sayuran di dalam Nethouse. *Buletin Agrohorti*, 3(2), 263–275. <https://doi.org/10.29244/agrob.v3i2.15109>
- Munar, A., Kurniawan, H. A., & Tarigan, D. M. (2022). Pemanfaatan Endapan Lumpur Sungai Untuk Tanaman Sayuran Secara Vertikultur. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 6(3), 1868. <https://doi.org/10.31764/jmm.v6i3.7869>
- Nazara, R. V., Telaumbanua, P. H., Harefa, K. S. E., Junita, D. E., Sains, F., Nias, U., & Utara, S. (2024). Efektivitas Lama Pemberian Nutrisi terhadap Produktivitas Pakcoy (*Brassica rapa* L.) pada Media Tumbuh Organik Secara Hidroponik Sistem NFT (Nutrient Film Technique) Effectiveness of Nutrient Duration on Production of Pakcoy (*Brassica rapa* L.) on Several Organic Growing Media in Hydroponic System NFT (Nutrient Film Technique). 27(2), 201–212.
- Ngantung, J. A. B., Rondonuwu, J. J., & Kawulusan, R. I. (2018). RESPON TANAMAN SAWI HIJAU (*Brassica juncea* L.) TERHADAP PEMBERIAN PUPUK ORGANIK DAN ANORGANIK DI KELURAHAN RURUKAN KECAMATAN TOMOHON TIMUR. *Eugenia*, 24(1), 44–52. <https://doi.org/10.35791/eug.24.1.2018.21652>
- Pangaribuan, D. H., Ginting, Y. C., Saputra, L. P., & Fitri, H. (2017). Aplikasi Pupuk Organik Cair dan Pupuk Anorganik terhadap Pertumbuhan, Produksi, dan Kualitas Pascapanen Jagung Manis (*Zea mays* var. *saccharata* Sturt.). *Jurnal Hortikultura Indonesia*, 8(1), 59–67. <https://doi.org/10.29244/jhi.8.1.59-67>
- Prasetyo, D,W, Kramajaya, M,N,F, Wandri, R, & Asmono, D. (2019). Performa tanaman kelapa sawit pada musim kering di Sumatera Selatan: pengaruh pemupukan terhadap pertumbuhan vegetatif dan status hara tanaman. *Seminar Nasional “Tantangan Dan Solusi Pengembangan PAJALE Dan Kelapa Sawit Generasi Kedua (Replanting) Di Lahan Suboptimal,”* 2, 60–66.
- PSembiring, Y. R. V., Nugroho, P. A., & Istianto. (2013). *KAJIAN PENGGUNAAN MIKROORGANISME TANAH UNTUK MENINGKATKAN EFISIENSI PEMUPUKAN PADA TANAMAN KARET*. 32(1), 7–15.
- Putra, R. R. (2024). *Potensi Aplikasi Mikroba PGPR dan AMF pada Tanaman Samanea saman untuk Serapan Nutrisi P dan K Tanah TPA : Studi Kasus di Greenhouse*.
- Roidah, I. S. (2013). *Manfaat Penggunaan Pupuk Organik Untuk Kesuburan Tanah*. 1(1).
- Salbiah, C., Muyassir, & Sufardi. (2013). PEMUPUKAN KCL, KOMPOS JERAMI DAN PENGARUHNYA TERHADAP SIFAT KIMIA TANAH, PERTUMBUHAN DAN HASIL PADI SAWAH (*Oryza sativa* L.). *Manajemen Sumberdaya Lahan*, 2(3), 213–

222.

- Saragih Evi Warintan, Purwaningsih, P., Noviyanti, & Angelina Tethool. (2021). Pupuk Organik Cair Berbahan Dasar Limbah Ternak untuk Tanaman Sayuran. *Dinamisia : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(6), 1465–1471. <https://doi.org/10.31849/dinamisia.v5i6.5534>
- Sarvina, Y. (2019). DAMPAK PERUBAHAN IKLIM DAN STRATEGI ADAPTASI TANAMAN BUAH DAN SAYURAN DI DAERAH TROPIS / Climate Change Impact and Adaptation Strategy for Vegetable and Fruit Crops in the Tropic Region. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pertanian*, 38(2), 65. <https://doi.org/10.21082/jp3.v38n2.2019.p65-76>
- Sianturi, D. A., & Ernita, D. (2014). Penggunaan Pupuk KCl dan Bokashi pada Tanaman Ubi Jalar (*Ipomoea batatas*). *Jurnal Dinamika Pertanian*, 29(1), 37–44.
- Sidiq, D. R., Rahayu, A., & Mulyaningsih, Y. (2023). PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI BABY WORTEL (*DAUCUS CAROTA L.*) PADA BERBAGAI KOMPOSISI PUPUK KOMPOS BATANG PISANG KEPOK DAN KCL Growth and Production of Baby Carrot (*Daucus carota L.*) on Various Compositions of Kepok Banana Stem Compost and KCl. *Jurnal Agronida ISSN 2407-9111*, 9(2), 84–92.
- Simanjuntak, P., Panataria, L. R., Saragih, M. K., Manurung, A. I., Siagian, S., & Timur, A. (2023). RESPON PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum L.*) TERHADAP PEMBERIAN PUPUK KCL DAN PUPUK KANDANG AYAM. 9, 21–29.
- Siregar, F. A. (2023). Penggunaan Pupuk Organik Dalam Meningkatkan Kualitas Tanah Dan Produktivitas Tanaman. *Jurnal*, 1–11.
- Surtinah, S., & Nurwati, N. (2018). Optimalisasi Pekarangan Sempit Dengan Tanaman Sayuran Pada Kelompok Ibu Rumah Tangga. *JPPM (Jurnal Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat)*, 2(2), 193. <https://doi.org/10.30595/jppm.v2i2.1882>
- Syamsurizal, A., & Sutoyo, E. (2023). Pemanfaatan Pupuk Organik Untuk Meningkatkan Hasil Panen Tanaman Jagung Di Desa Campa Kecamatan Madapangga. *SINKRON: Jurnal Pengabdian Masyarakat UIKA Jaya*, 1(1), 10. <https://doi.org/10.32832/jpmuj.v1i1.1669>
- Syofian, M., & Gazali, N. (2021). Kajian literatur: Dampak covid-19 terhadap pendidikan jasmani. *Journal of Sport Education (JOPE)*, 3(2), 93. <https://doi.org/10.31258/jope.3.2.93-102>
- Tando, E. (2019). Review : Pemanfaatan Teknologi Greenhouse Dan Hidroponik Sebagai Solusi Menghadapi Perubahan Iklim Dalam Budidaya Tanaman Hortikultura. *Buana Sains*, 19(1), 91. <https://doi.org/10.33366/bs.v19i1.1530>
- Triyana, V., & Marimbun, M. (2021). Meningkatkan ketahanan pangan bidang pertanian melalui budidaya tanaman sayur sayuran. *Connection: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1), 1–6. <https://doi.org/10.32505/connection.v1i1.2686>
- Utami, S., Marbun, R. P., & Suryawaty. (2019). PERTUMBUHAN DAN HASIL BAWANG SABRANG (*Eleutherine americana Merr.*) AKIBAT APLIKASI PUPUK KANDANG AYAM DAN KCL. *Jurnal Agrium*, 22(1), 1–4. <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jspp>
- Wardana, L. A., Lukman, N., Mukmin, M., Sahbandi, M., Bakti, M. S., Amalia, D. W., Wulandari, N. P. A., Sari, D. A., & Nababan, C. S. (2021). Pemanfaatan Limbah Organik (Kotoran Sapi) Menjadi Biogas dan Pupuk Kompos. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 4(1). <https://doi.org/10.29303/jpmipi.v4i1.615>
- Yanti, E., Razali, R., Kurniawan, D., & Berliana, Y. (2023). RESPON PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN KACANG PANJANG (*Vigna clyndrical L.*) TERHADAP PEMBERIAN PUPUK POC KULIT PISANG KEPOK DAN PUPUK KCl. *Agrinula : Jurnal Agroteknologi Dan Perkebunan*, 6(2), 38–44.

<https://doi.org/10.36490/agri.v6i2.850>

- Yasin, M., Pramudyani, L., & Noor, A. (2019). Berbagai dosis pupuk KCL di lahan rawa lebak. *Pengkajian Dan Pengembangan Teknologi Pertanian*, 22(3), 275–284.
- Yulita, D. (2020). Pengaruh Bokasi Gulma Dan NPK Mutiara 16:16:16 Terhadap Pertumbuhan Serta Produksi Tanaman Kacang panjang (*Vigna sinensis L.*). *Universitas Islam Riau*, 1–60.