

PERSEPSI PETANI TERHADAP PROGRAM PUPUK KASCING DI KABUPATEN MAGELANG: KEUNTUNGAN DAN TANTANGAN

Sri Utami Atmiyati¹ dan Istiana Hermawati²

¹Magister Ilmu Pemerintahan, Sekolah Tinggi Pembangunan Masyarakat Desa “APMD”, Yogyakarta, Indonesia, utami.pertanian@gmail.com

²Pusat Riset Kebijakan Publik, Badan Riset Inovasi Nasional (BRIN), Indonesia
istiana.hermawati@apmd.ac.id

ABSTRACT

This study aims to explore farmers' perceptions of the benefits and challenges associated with the use of vermicompost fertilizer in Magelang Regency, Central Java. Vermicompost, an organic fertilizer made from earthworm waste, remains relatively new to local farmers. This qualitative research employs in-depth interviews, participatory observation, and focus group discussions (FGD) with 20 farmers from organic farming groups. Farmers' perceptions are analyzed through five dimensions of Rogers' diffusion of innovation theory: relative advantage, compatibility, complexity, trialability, and observability. Preliminary findings suggest that farmers perceive vermicompost as beneficial for crop growth but face challenges in technical knowledge and fertilizer availability. These findings are expected to provide valuable insights for agricultural extension workers and policymakers in promoting the wider adoption of organic fertilizers.

Keywords: *Farmers' perception, vermicompost fertilizer, innovation adoption, organic farming, challenges and barriers*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi persepsi petani terhadap manfaat dan tantangan penggunaan pupuk kascing di Kabupaten Magelang, Jawa Tengah. Pupuk kascing, yaitu pupuk organik yang terbuat dari kotoran cacing tanah, masih relatif baru bagi petani setempat. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan teknik wawancara mendalam, observasi partisipatif, dan diskusi kelompok terfokus (FGD) dengan 20 petani dari kelompok tani organik. Persepsi petani dianalisis berdasarkan lima dimensi dari teori difusi inovasi Rogers: keuntungan relatif, kesesuaian, kerumitan, ketercobaan, dan keterampilan. Hasil awal menunjukkan bahwa petani menganggap pupuk kascing bermanfaat untuk pertumbuhan tanaman, namun menghadapi tantangan terkait pengetahuan teknis dan ketersediaan pupuk. Temuan ini diharapkan dapat memberikan wawasan bagi penyuluh pertanian dan pembuat kebijakan dalam mempromosikan adopsi pupuk organik secara lebih luas.

Kata kunci: Persepsi petani, pupuk kascing, adopsi inovasi, pertanian organik, kendala dan tantangan

A. PENDAHULUAN

Pupuk kascing (*vermicompost*) merupakan salah satu alternatif pupuk organik yang kini semakin diperkenalkan kepada petani di berbagai daerah di Indonesia. Pupuk ini terbuat dari kotoran cacing tanah yang diproses melalui kegiatan vermikomposting, sehingga menghasilkan pupuk organik yang kaya akan unsur hara makro dan mikro yang penting untuk pertumbuhan tanaman (Oyege and Balaji Bhaskar, 2023)(Gazi *et al.*, 2024). Penggunaan pupuk kascing dianggap ramah lingkungan karena tidak mengandung bahan

kimia berbahaya yang dapat merusak ekosistem tanah dalam jangka panjang, berbeda dengan pupuk kimia yang sering digunakan oleh petani untuk meningkatkan hasil pertanian dengan cara yang cepat namun berisiko bagi kesuburan tanah (Putra & Dianastiti, 2023; (Anifa Abdallah, Andekelile, 2024).

Seiring dengan peningkatan kesadaran masyarakat terhadap dampak negatif penggunaan pupuk kimia, banyak petani yang mulai beralih menggunakan pupuk organik, termasuk pupuk kascing. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa pupuk kascing dapat meningkatkan kesuburan tanah, memperbaiki struktur tanah, serta meningkatkan hasil panen (Raksun *et al.*, 2023). Namun, meskipun ada potensi besar untuk meningkatkan keberlanjutan pertanian, adopsi pupuk kascing di Indonesia masih terbatas, terutama di daerah-daerah yang belum memiliki pengalaman dengan pupuk organik ini, seperti di Kabupaten Magelang, Jawa Tengah (Singh and Sharma, 2023).

Pupuk kascing di Kabupaten Magelang masih tergolong baru bagi petani setempat. Meskipun beberapa petani telah mulai mencoba pupuk kascing, namun penggunaan pupuk ini masih menghadapi berbagai tantangan, baik dari sisi teknis maupun ekonomi. Tantangan utama yang dihadapi oleh petani meliputi kurangnya pengetahuan tentang cara pembuatan dan penggunaan pupuk kascing, keterbatasan modal untuk membuat fasilitas pembuatan pupuk yang sesuai, serta kurangnya dukungan dari pihak terkait, seperti penyuluh pertanian dan pemerintah (Zuhria *et al.*, 2024). Selain itu, faktor budaya dan kebiasaan petani yang sudah lama menggunakan pupuk kimia menjadi hambatan utama dalam adopsi pupuk kascing (Raksun *et al.*, 2023). Oleh karena itu, penting untuk mengeksplorasi persepsi petani terhadap pupuk kascing, sehingga dapat diketahui faktor-faktor yang mempengaruhi keputusan mereka dalam mengadopsi inovasi ini.

Peralihan dari penggunaan pupuk kimia ke pupuk organik, seperti pupuk kascing, tidak hanya penting untuk kesehatan tanah dan lingkungan, tetapi juga untuk meningkatkan ketahanan pangan yang berkelanjutan. Indonesia, sebagai negara dengan jumlah penduduk yang besar, sangat bergantung pada sektor pertanian untuk mencukupi kebutuhan pangan masyarakat. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian untuk memahami bagaimana persepsi petani terhadap pupuk kascing dan apa saja tantangan yang mereka hadapi dalam menggunakan pupuk organik ini.

Penelitian ini juga penting dalam konteks upaya pemerintah Indonesia untuk mendorong penggunaan pupuk organik dalam rangka mencapai keberlanjutan pertanian. Program-program pemerintah yang mendukung pertanian berkelanjutan, seperti yang tercantum dalam Kebijakan Pertanian Berkelanjutan Nasional, perlu didorong dengan data yang valid mengenai persepsi dan adopsi teknologi pupuk organik oleh petani. Selain itu, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan bagi penyuluh pertanian dalam merancang program pelatihan yang lebih tepat sasaran bagi petani di daerah-daerah yang masih baru dalam penggunaan pupuk kascing.

Beberapa penelitian terdahulu telah meneliti penggunaan pupuk kascing di beberapa daerah di Indonesia, namun fokus penelitian tersebut masih terbatas pada aspek teknis penggunaan pupuk kascing dan dampaknya terhadap pertumbuhan tanaman (Deti Aisah, Dwiwanti Sulistyowati, 2019), (Zuhria *et al.*, 2024). Penelitian oleh (Raksun *et al.*, 2023)

dengan tema "Pendampingan Masyarakat dalam Aplikasi Pupuk Organik Kascing pada Budidaya Tanaman Buncis" menyebutkan bahwa petani memiliki pengetahuan dan keterampilan dalam aplikasi pupuk kascing pada budidaya tanaman buncis, namun tidak dijelaskan secara rinci tingkat pengetahuan yang dimaksud. Penelitian tersebut lebih menekankan pada pendampingan dalam percobaan budidaya buncis dengan pupuk kascing.

Penelitian-penelitian sebelumnya belum mengeksplorasi persepsi petani terhadap penggunaan pupuk kascing, terutama di daerah yang belum tersentuh dengan program inovasi ini, seperti Kabupaten Magelang. Selain itu, sebagian besar penelitian terdahulu belum menggali lebih dalam tantangan yang dihadapi petani dalam mengadopsi pupuk kascing, baik dari sisi pengetahuan teknis, ekonomi, maupun sosial budaya.

Penelitian ini mengisi gap tersebut dengan mengeksplorasi persepsi petani di Kabupaten Magelang terhadap keuntungan dan tantangan penggunaan pupuk kascing. Dengan menggunakan teori difusi inovasi dari (Rogers, 1962) penelitian ini bertujuan untuk menggali faktor-faktor yang mempengaruhi adopsi pupuk kascing, seperti keuntungan relatif, kesesuaian dengan kebiasaan petani, kerumitan penggunaan, ketercobaan, dan keteramatan hasil. Penelitian ini juga akan memperkaya literatur dengan memberikan wawasan baru tentang pengadopsian pupuk organik di daerah yang memiliki karakteristik petani yang masih lebih mengandalkan pupuk kimia.

Penelitian ini bertujuan untuk memahami persepsi petani terhadap keuntungan dan tantangan yang dihadapi dalam penggunaan pupuk kascing di Kabupaten Magelang. Secara spesifik, tujuan penelitian ini adalah: (a) Mengetahui bagaimana petani memandang keuntungan penggunaan pupuk kascing dibandingkan dengan pupuk kimia atau pupuk kompos konvensional, (b) Mengidentifikasi kesesuaian antara penggunaan pupuk kascing dengan kebiasaan dan praktik bertani yang telah dilakukan oleh petani setempat, (c) Menganalisis tingkat kerumitan yang dirasakan petani dalam pembuatan dan penggunaan pupuk kascing, serta hambatan teknis yang mungkin mereka hadapi; (d) Menilai sejauh mana petani dapat mencoba penggunaan pupuk kascing sebelum mengadopsinya secara penuh, dan bagaimana proses ini dapat diperkenalkan oleh penyuluh pertanian; (e) Mengetahui bagaimana petani melihat hasil penggunaan pupuk kascing, baik dari segi pertumbuhan tanaman maupun kualitas tanah, serta dampaknya terhadap hasil panen. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan yang lebih dalam tentang faktor-faktor yang mempengaruhi adopsi pupuk kascing, serta memberikan rekomendasi bagi pemerintah dan penyuluh pertanian dalam merancang program-program yang mendukung adopsi pupuk organik di tingkat petani.

B. KERANGKA TEORI ATAU KONSEP

Untuk memahami fenomena adopsi pupuk kascing oleh petani di Kabupaten Magelang, penelitian ini menggunakan dua teori utama yang dapat memberikan wawasan mengenai bagaimana inovasi diterima dan diterapkan dalam praktik pertanian. Teori Difusi Inovasi (*Diffusion of Innovation Theory*) yang dikembangkan oleh Rogers (1962) digunakan untuk menganalisis bagaimana petani merespons penggunaan pupuk kascing sebagai inovasi

dalam praktik pertanian mereka. Selain itu, Teori Persepsi Pengambilan Keputusan (*Decision-Making Perception Theory*) digunakan untuk memahami bagaimana persepsi petani terhadap pupuk kascing memengaruhi keputusan mereka untuk mengadopsi atau menolaknya. Kedua teori ini saling melengkapi untuk menggali faktor-faktor yang mempengaruhi persepsi petani dan keputusan mereka dalam mengadopsi pupuk kascing sebagai bagian dari praktik pertanian berkelanjutan.

Penelitian ini bertujuan untuk menggali lebih dalam faktor-faktor yang mempengaruhi penerimaan inovasi pupuk kascing, baik dari segi keuntungan, kesesuaian dengan kebiasaan bertani, kerumitan dalam penggunaannya, serta sejauh mana petani dapat mencoba pupuk ini sebelum mengadopsinya secara penuh. Untuk itu, teori-teori ini memberikan kerangka yang komprehensif dalam memahami perilaku petani dalam konteks perubahan teknologi pertanian yang berkelanjutan.

1. Teori Difusi Inovasi

Teori Difusi Inovasi yang dikembangkan oleh Everett M. Rogers (1962) menjelaskan bagaimana suatu inovasi diterima dan diadopsi oleh anggota masyarakat melalui proses komunikasi. Dalam konteks penelitian ini, teori ini digunakan untuk memahami bagaimana petani di Kabupaten Magelang merespons inovasi penggunaan pupuk kascing. Rogers mengidentifikasi lima dimensi utama dalam proses difusi inovasi, yaitu keuntungan relatif, kesesuaian, kerumitan, ketercobaan, dan keterampilan, yang masing-masing berperan dalam membentuk persepsi petani terhadap penggunaan pupuk kascing. Berikut adalah penjelasan lebih mendalam mengenai setiap dimensi tersebut:

a. Keuntungan Relatif (*Relative Advantage*):

Keuntungan relatif merujuk pada sejauh mana petani merasakan keuntungan dari penggunaan pupuk kascing dibandingkan dengan pupuk konvensional atau pupuk kimia. Dalam konteks ini, keuntungan relatif dapat dilihat dari aspek penghematan biaya, peningkatan hasil panen, dan dampak positif terhadap kesuburan tanah. Penelitian ini akan menilai sejauh mana petani merasa pupuk kascing memberikan manfaat lebih dibandingkan dengan pilihan pupuk lain, serta apakah manfaat tersebut cukup signifikan untuk mendorong adopsi pupuk kascing.

b. Kesesuaian (*Compatibility*)

Kesesuaian mengacu pada sejauh mana penggunaan pupuk kascing sesuai dengan nilai-nilai, pengalaman, dan kebiasaan petani. Pupuk kascing dianggap lebih kompatibel jika penggunaannya tidak mengganggu pola kerja yang sudah mapan atau kebiasaan bertani yang telah lama dijalankan oleh petani. Penelitian ini akan mengidentifikasi bagaimana penggunaan pupuk kascing dapat disesuaikan dengan praktek pertanian yang ada di Kabupaten Magelang, serta faktor-faktor yang mempengaruhi penerimaan petani terhadap perubahan tersebut.

c. Kerumitan (*Complexity*)

Kerumitan adalah sejauh mana petani merasa penggunaan pupuk kascing sulit atau mudah diterapkan. Penelitian ini akan menganalisis apakah petani merasa bahwa penggunaan pupuk kascing memerlukan keterampilan atau pengetahuan yang lebih tinggi dibandingkan dengan pupuk kimia atau kompos konvensional, dan apakah mereka merasa mampu untuk mengelola proses pembuatan dan aplikasi pupuk kascing secara mandiri.

d. Ketercobaan (*Trialability*) :

Ketercobaan berkaitan dengan sejauh mana petani dapat mencoba pupuk kascing sebelum mengadopsinya secara penuh. Penelitian ini akan mengeksplorasi bagaimana petani di Kabupaten Magelang dapat menguji penggunaan pupuk kascing pada sebagian kecil lahan mereka, dan apakah mereka merasa lebih percaya diri untuk mengadopsi pupuk ini jika mereka dapat mencoba terlebih dahulu dalam skala terbatas.

e. Keteramatan (*Observability*).

Keteramatan mengacu pada sejauh mana hasil penggunaan pupuk kascing dapat diamati dan dirasakan oleh petani serta orang lain di sekitar mereka. Jika hasil penggunaan pupuk kascing mudah terlihat, seperti perbaikan struktur tanah, pertumbuhan tanaman yang lebih sehat, dan hasil panen yang lebih baik, petani lain akan lebih tertarik untuk mengadopsi teknologi ini. Penelitian ini akan menganalisis seberapa jelas dan mudah diamati dampak penggunaan pupuk kascing terhadap tanaman dan tanah, serta bagaimana hal ini mempengaruhi persepsi petani lain di sekitarnya.

2. Persepsi Pengambilan Keputusan

Teori persepsi pengambilan keputusan menjelaskan bagaimana individu membuat keputusan berdasarkan persepsi mereka terhadap berbagai alternatif yang tersedia. Dalam konteks penelitian ini, teori ini digunakan untuk memahami bagaimana petani di Kabupaten Magelang membuat keputusan untuk mengadopsi atau menolak penggunaan pupuk kascing. Beberapa elemen penting dalam teori ini adalah sebagai berikut:

a. Sikap (*Attitude*):

Sikap petani terhadap pupuk kascing berperan besar dalam proses pengambilan keputusan. Jika petani memiliki persepsi positif terhadap manfaat pupuk kascing, mereka lebih cenderung untuk mengadopsinya. Penelitian ini akan mengeksplorasi bagaimana petani menilai pupuk kascing, apakah mereka melihatnya sebagai solusi yang efektif dan berkelanjutan untuk pertanian mereka.

b. Norma Subjektif (*Subjective Norm*):

Norma subjektif mengacu pada pengaruh lingkungan sosial terhadap keputusan individu. Dalam hal ini, petani mungkin dipengaruhi oleh pandangan dan sikap petani lain, keluarga, atau kelompok sosial mereka terhadap penggunaan pupuk kascing. Jika lingkungan sosial mereka mendukung penggunaan pupuk organik, kemungkinan besar petani akan mengadopsi inovasi ini.

c. Kontrol Perilaku yang Dirasakan (*Perceived Behavioral Control*):

Faktor ini mencakup persepsi petani tentang seberapa mudah mereka dapat mengakses dan menggunakan pupuk kascing, serta apakah mereka merasa memiliki pengetahuan dan keterampilan yang cukup untuk mengelola pupuk ini. Jika petani merasa bahwa mereka tidak memiliki kendali atau sumber daya yang cukup untuk menggunakan pupuk kascing, mereka mungkin akan enggan mengadopsinya.

3. Relevansi Teori dalam Penelitian

Teori difusi inovasi dan teori persepsi pengambilan keputusan saling melengkapi dalam penelitian ini. Teori difusi inovasi memberikan pemahaman yang mendalam

tentang faktor-faktor yang mempengaruhi adopsi pupuk kascing, sedangkan teori persepsi pengambilan keputusan menjelaskan bagaimana persepsi petani terhadap pupuk kascing mempengaruhi keputusan mereka untuk mengadopsi atau menolaknya. Dengan menggunakan kedua teori ini, penelitian ini diharapkan dapat menggali lebih dalam tentang bagaimana persepsi petani terhadap pupuk kascing terbentuk, serta faktor-faktor yang mendorong atau menghambat adopsi pupuk organik ini di Kabupaten Magelang.

C. METODE PENELITIAN DAN ANALISIS DATA

1. Pendekatan dan Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif (Michael Quinn Patton, 2003) untuk memahami secara mendalam persepsi petani terhadap penggunaan pupuk kascing di Kabupaten Magelang. Pendekatan kualitatif dipilih karena fokus penelitian ini adalah untuk menggali pandangan, pengetahuan, dan pengalaman subjektif petani terkait penggunaan pupuk kascing dalam konteks yang kompleks dan sosial. Pendekatan ini memungkinkan peneliti untuk memperoleh wawasan yang lebih mendalam tentang faktor-faktor sosial, ekonomi, dan budaya yang mempengaruhi adopsi pupuk kascing dalam praktek pertanian mereka (Creswell, 2016).

Desain penelitian yang digunakan adalah studi kasus. Pendekatan studi kasus dipilih karena penelitian ini bertujuan untuk memahami fenomena penggunaan pupuk kascing di Kabupaten Magelang dalam konteks lokal yang spesifik. Studi kasus memungkinkan peneliti untuk menyelami dinamika yang ada dalam kelompok petani serta mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi persepsi mereka terhadap program pupuk kascing (Shaili, 2025). Dengan demikian, penelitian ini dapat memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai tantangan yang dihadapi petani serta alasan mereka dalam mengadopsi atau menolak inovasi ini.

2. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Kecamatan Windusari, Kabupaten Magelang, yang dipilih karena wilayah ini memiliki banyak petani yang sudah mulai menggunakan pupuk kascing, meskipun masih terbatas. Kawasan ini juga memiliki keberagaman dalam hal jenis tanaman yang dibudidayakan dan pengalaman petani terhadap penggunaan pupuk organik, yang membuatnya relevan untuk menggali persepsi terhadap penggunaan pupuk kascing.

3. Sampel Penelitian

Sampel dalam penelitian ini terdiri dari 20 petani, yang dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*. Pemilihan sampel didasarkan pada kriteria bahwa petani yang terlibat sudah memiliki pengalaman dalam penggunaan pupuk kascing. *Purposive sampling* memungkinkan peneliti untuk memilih informan yang dianggap memiliki informasi relevan dan dapat memberikan wawasan mendalam tentang topik penelitian (Palinkas *et al.*, 1968). Pemilihan sampel juga mempertimbangkan karakteristik demografis dan jenis tanaman yang dibudidayakan.

4. Teknik Pengumpulan Data

Untuk mendapatkan data yang komprehensif, penelitian ini menggunakan tiga teknik pengumpulan data utama:

a. Wawancara Mendalam (*In-Depth Interviews*):

Wawancara mendalam dilakukan dengan petani untuk menggali pandangan pribadi mereka mengenai keuntungan dan tantangan penggunaan pupuk kascing. Wawancara ini menggunakan pedoman wawancara semi-terstruktur, yang memungkinkan peneliti untuk menggali informasi secara lebih terbuka dan mendalam. Pertanyaan yang diajukan berfokus pada dimensi-dimensi dalam teori difusi inovasi (Rogers, 1962) untuk memahami bagaimana petani merespons penggunaan pupuk kascing.

b. Diskusi Kelompok Terfokus (*Focus Group Discussions / FGD*):

FGD dilakukan dengan kelompok tani untuk menggali persepsi kolektif mengenai pupuk kascing. Dalam diskusi ini, petani berbagi pandangan mereka mengenai keuntungan dan tantangan menggunakan pupuk kascing serta bagaimana mereka memandang pengaruhnya terhadap hasil pertanian dan lingkungan (Stewart, Shamdasani and Rook, 2011). FGD memberikan kesempatan untuk melihat perbedaan pendapat dan konsensus yang muncul di antara para petani.

c. Observasi Partisipatif (*Participatory Observation*):

Observasi partisipatif dilakukan untuk terlibat langsung dalam kegiatan pertanian, seperti pengolahan tanah dan penggunaan pupuk kascing. Peneliti berpartisipasi dalam aktivitas ini untuk mendapatkan pemahaman yang lebih kontekstual mengenai penggunaan pupuk kascing di lapangan. Observasi ini juga memungkinkan peneliti untuk melihat langsung penerapan pupuk kascing dan bagaimana proses tersebut berjalan dalam praktik (Kitsantas, Ware and Kitsantas, 2004).

5. Instrumen Penelitian

Instrumen utama dalam penelitian ini adalah pedoman wawancara semi-terstruktur dan checklist observasi yang disusun berdasarkan teori difusi inovasi dan persepsi pengambilan keputusan. Pedoman wawancara telah diuji coba sebelumnya pada kelompok petani untuk memastikan bahwa pertanyaan yang diajukan relevan dan dapat menggali informasi yang dibutuhkan. Selain itu, validitas instrumen juga diperiksa dengan meminta pendapat ahli dari penyuluh pertanian yang berpengalaman dalam topik ini (Michael Quinn Patton, 2003).

6. Teknik Analisa Data

Data yang dikumpulkan melalui wawancara, FGD, dan observasi akan dianalisis menggunakan analisis tematik. Proses analisis tematik melibatkan pengkodean data mentah untuk mengidentifikasi tema-tema utama yang muncul dari pengalaman dan persepsi petani. Setiap tema yang diidentifikasi kemudian dikelompokkan dalam kategori yang relevan dengan dimensi teori difusi inovasi dan persepsi pengambilan keputusan. Selain analisis tematik, analisis diskursif juga digunakan untuk memahami bagaimana bahasa yang digunakan oleh petani dalam wawancara dan diskusi mencerminkan persepsi mereka terhadap pupuk kascing (Braun and Clarke, 2006).

7. Keabsahan Data

Untuk memastikan keabsahan data, penelitian ini menggunakan dua teknik verifikasi, yaitu triangulasi sumber dan *member checking* (Lincoln, 1988).

a. Triangulasi Sumber:

Triangulasi dilakukan dengan membandingkan hasil wawancara, FGD, dan observasi untuk memastikan konsistensi temuan yang diperoleh dari berbagai sumber data.

b. *Member Checking*:

Member checking dilakukan dengan memberikan umpan balik kepada informan mengenai hasil wawancara yang telah dilakukan. Hal ini bertujuan untuk memastikan bahwa informasi yang dikumpulkan akurat dan sesuai dengan pemahaman informan (Lloyd, Hyett and Kenny, 2024).

D. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil

Penelitian ini mengungkap beberapa temuan utama terkait dengan persepsi petani terhadap penggunaan pupuk kascing di Kabupaten Magelang. Temuan ini didapatkan dari wawancara mendalam, diskusi kelompok terfokus (FGD), dan observasi partisipatif yang dilakukan dengan 20 petani yang telah menggunakan pupuk kascing. Berikut adalah hasil temuan yang diperoleh berdasarkan lima dimensi dari teori Difusi Inovasi Rogers:

a. Keuntungan Relatif (*Relative Advantage*) :

Keuntungan relatif dari penggunaan pupuk kascing yang dirasakan petani diantaranya adalah peningkatan efisiensi dalam pengolahan tanah. Pupuk kascing membuat tanah menjadi lebih gembur dan mudah diolah, yang mengurangi ketergantungan pada penggunaan alat berat atau bantuan tenaga kerja. Kascing yang kaya akan mikroorganisme tanah bermanfaat, seperti bakteri dan jamur, berperan dalam proses dekomposisi kotoran ternak dan meningkatkan agregasi tanah. Hal ini memperbaiki struktur tanah menjadi lebih berpori, yang memungkinkan air, udara, dan akar tanaman bergerak bebas. Dengan demikian, petani dapat mengolah tanah dengan lebih cepat dan lebih efisien, yang pada gilirannya mempercepat proses menuju tahap penanaman bibit.

Dalam praktiknya, petani melaporkan bahwa penggunaan pupuk kascing pada tanaman, seperti pada sistem tumpang Sari antara mentimun dan cabai, lebih irit dibandingkan dengan penggunaan pupuk kristal atau kompos konvensional dari kotoran ayam. Misalnya, takaran satu gelas untuk setiap tanaman dengan sistem ponjo dirasakan sudah cukup, sementara penggunaan pupuk konvensional memerlukan dua hingga tiga kali lipat dari jumlah tersebut. Selain itu, pupuk kascing mengandung unsur hara yang lengkap, seperti Nitrogen (N), Fosfor (P), dan Kalium (K), yang mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman, pembentukan akar, serta meningkatkan daya tahan terhadap penyakit dan hama. Unsur mikro seperti kalsium (Ca), magnesium (Mg), boron (B), dan sulfur (S) dalam kascing juga berperan penting dalam berbagai fungsi fisiologis tanaman, meningkatkan kualitas hasil panen, dan mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia.

Selain manfaat di atas, petani juga merasakan keuntungan dari ketersediaan bahan baku yang mudah didapat, terutama bagi mereka yang memiliki ternak. Kotoran ternak yang biasanya dianggap limbah dapat dimanfaatkan untuk membuat pupuk kascing, yang sangat kaya akan unsur hara makro dan mikro yang dibutuhkan tanaman. Proses pembuatan pupuk kascing sangat sederhana, yaitu dengan menanamkan bibit cacing ke dalam kotoran ternak dan melakukan pembalikan kotoran dengan sedikit tambahan nutrisi dari enzim sisa bahan organik. Dengan demikian, pupuk kascing tidak hanya membantu petani mengurangi biaya, tetapi juga memberikan kontribusi terhadap keberlanjutan pertanian dengan memanfaatkan limbah ternak yang sebelumnya terbuang. Keuntungan ini memperlihatkan efisiensi yang lebih besar dibandingkan penggunaan pupuk kimia atau kompos konvensional, yang seringkali memerlukan biaya pembelian berulang dan mahal.

b. Kesesuaian (*Compatibility*) :

Kesesuaian penggunaan pupuk kascing dengan kebiasaan petani terletak pada proses pembuatan dan penerapannya yang tidak mengganggu rutinitas sehari-hari mereka. Proses pembuatan pupuk kascing dan pengolahan tanah tidak jauh berbeda dengan kegiatan bertani yang sudah mereka lakukan sebelumnya, bahkan kegiatan ini dapat dilakukan secara bersamaan dengan aktivitas lain. Petani yang memiliki ternak, seperti kambing atau sapi, sudah terbiasa mengolah kotoran ternak menjadi pupuk, sehingga penerapan pupuk kascing dapat dilakukan dengan cara yang sama. Sebagai contoh, bagi petani yang memiliki kandang panggung, kotoran ternak yang jatuh ke bawah kandang bisa langsung diberi bibit cacing, dan setelah sekitar 20 hari dengan proses pembalikan dan tambahan nutrisi, pupuk kascing siap digunakan.

Namun, kesesuaian ini tidak selalu dirasakan oleh seluruh petani, terutama bagi mereka yang tidak memiliki ternak. Bagi petani yang kurang memiliki modal untuk membuat kandang panggung atau tempat pembuatan pupuk yang sesuai, mereka merasa kesulitan dalam memenuhi persyaratan pembuatan pupuk kascing yang ideal, seperti kondisi tempat yang harus beratap dan cukup luas. Selain itu, meskipun sebagian besar petani sudah terbiasa menggunakan pupuk organik, masih banyak yang mengandalkan pupuk kimia karena keterbatasan bahan baku untuk membuat pupuk kascing atau kurangnya pengetahuan tentang pembuatan pupuk secara mandiri.

c. Kerumitan (*Complexity*):

Membuat pupuk kascing tidak terlalu rumit, tetapi memerlukan kesabaran dan pemahaman dasar tentang proses vermikomposting. Proses pembuatan pupuk kascing melibatkan pemberian pakan cacing berupa sampah organik atau kotoran ternak, kemudian membiarkan cacing mengurai bahan tersebut menjadi pupuk. Persiapan wadah atau tempat pengomposan harus memperhatikan kelembaban yang tepat, tidak terlalu basah, serta menjaga aerasi yang baik untuk mendukung proses penguraian. Pembalikan kotoran ternak secara berkala dan pemberian nutrisi yang sesuai sangat penting agar cacing dapat bekerja dengan optimal. Kematian cacing dapat terjadi jika media terlalu kering, terlalu asam, atau banyak hama. Sebagian besar petani yang sudah berpengalaman

dalam membuat pupuk kascing merasa prosesnya menyenangkan dan bermanfaat, bahkan kelebihan produksi cacing bisa dimanfaatkan untuk kegiatan berternak sebagai pengganti pelet.

Meskipun pembuatan pupuk kascing umumnya tidak dianggap rumit, beberapa petani mengungkapkan kesulitan dalam mengelola proses vermikomposting, terutama dalam menjaga kelembaban dan mengatur sirkulasi udara yang tepat. Petani yang baru pertama kali mencoba membuat pupuk kascing melaporkan bahwa proses ini memerlukan waktu dan perhatian ekstra, terutama pada tahap awal. Namun, petani yang telah berpengalaman merasa bahwa setelah memahami dasar-dasar vermikomposting, pembuatan pupuk kascing menjadi kegiatan yang mudah dilakukan secara mandiri. Hal ini menunjukkan bahwa pengalaman memainkan peran penting dalam mengurangi hambatan teknis bagi petani yang baru beralih ke pupuk organik ini.

d. Ketercobaan (*Trialability*):

Produksi pupuk kascing relatif mudah dilakukan di rumah dan tidak memerlukan peralatan rumit. Bahan baku yang digunakan, seperti sampah organik (sisa makanan, daun kering, dan kotoran ternak), mudah didapatkan oleh petani. Proses pembuatan pupuk kascing melibatkan pengomposan yang dilakukan dengan bantuan cacing tanah, tanpa memerlukan keahlian khusus. Skala pembuatan pupuk ini juga dapat disesuaikan dengan indikator perkembangan populasi cacing. Pupuk kascing dapat diterapkan dengan mudah di lapangan, baik sebagai pupuk dasar saat pengolahan tanah maupun sebagai pupuk tambahan dengan cara ditabur di sekitar tanaman atau diponjo (dimasukkan dalam lubang tanah). Pembuatan pada skala kecil pun dapat dilakukan dengan mudah, dan jika ingin meningkatkan skala produksi, petani hanya perlu menambah jumlah bahan baku dan memperbesar wadah tempat pembuatan.

Namun, meskipun pembuatan pupuk kascing tidak terlalu rumit, beberapa petani melaporkan kesulitan dalam mengelola proses vermikomposting, terutama dalam menjaga kelembaban dan sirkulasi udara yang tepat. Petani yang baru pertama kali mencoba pembuatan pupuk kascing mengungkapkan bahwa proses ini membutuhkan waktu dan perhatian lebih, terutama pada tahap awal. Di sisi lain, sebagian besar petani yang telah berpengalaman merasa bahwa setelah memahami dasar-dasar proses vermikomposting, pembuatan pupuk kascing menjadi lebih mudah dan dapat dilakukan secara mandiri, menunjukkan bahwa pengalaman memainkan peran penting dalam kelancaran proses ini.

e. Keteramatan (*observability*).

Petani dapat secara langsung melihat perbedaan antara tanaman yang menggunakan pupuk kascing dan yang menggunakan pupuk kompos biasa. Tanaman yang diberi pupuk kascing terlihat lebih sehat dan tumbuh lebih baik. Pupuk kascing mengandung unsur hara makro dan mikro yang dibutuhkan tanaman, serta mikroorganisme menguntungkan yang membantu proses dekomposisi dan penyerapan nutrisi. Selain itu, kascing juga membantu memperbaiki struktur tanah, meningkatkan ketersediaan air dan udara dalam tanah, serta menekan pertumbuhan patogen tanaman.

Dampak penggunaan pupuk kascing terlihat jelas pada struktur tanah yang menjadi lebih gembur, yang juga berkontribusi pada pengurangan tenaga yang dibutuhkan dalam pengolahan lahan.

Hasil penggunaan pupuk kascing mudah diamati oleh petani dan orang lain di sekitarnya. Petani melaporkan bahwa tanaman yang diberi pupuk kascing tumbuh lebih sehat dan memiliki kualitas yang lebih baik dibandingkan dengan yang diberi pupuk kimia atau kompos konvensional. Mereka juga mengamati perubahan positif pada struktur tanah yang semakin gembur, yang meningkatkan kemampuan tanah dalam menyerap air dan mempertahankan kelembaban, sehingga menjadikan pupuk kascing sebagai pilihan yang lebih efektif dalam mendukung pertumbuhan tanaman.

2. Pembahasan

Berdasarkan hasil yang diperoleh, penelitian ini membahas bagaimana dimensi-dimensi dari teori Difusi Inovasi Rogers mempengaruhi persepsi petani terhadap penggunaan pupuk kascing dan adopsi teknologi ini di Kabupaten Magelang. Secara umum, meskipun ada beberapa tantangan, petani cenderung memiliki persepsi positif terhadap pupuk kascing, terutama dari segi manfaat bagi pertanian dan keberlanjutan tanah. Namun, adopsi pupuk kascing secara lebih luas masih dihadapkan pada beberapa hambatan.

a. Keuntungan Relatif dan Tantangan Ekonomi:

Keuntungan relatif pupuk kascing yang terkait dengan penghematan biaya tenaga kerja dan hasil yang lebih baik merupakan faktor pendorong utama adopsi pupuk ini. Hal ini sejalan dengan temuan dari (Raksun *et al.*, 2023) yang menunjukkan bahwa petani yang merasakan manfaat langsung dari penggunaan pupuk organik lebih cenderung untuk mengadopsinya. Namun, tantangan utama yang dihadapi petani adalah keterbatasan modal untuk pembuatan fasilitas pengolahan pupuk kascing, yang menjadi penghalang bagi petani yang tidak memiliki ternak. Ini menunjukkan adanya kesenjangan antara keuntungan yang dapat dirasakan dan kemampuan petani untuk mengakses teknologi ini, yang menciptakan kesenjangan dalam adopsi di berbagai kalangan petani.

b. Kesesuaian dan Kebiasaan Bertani:

Kesesuaian antara penggunaan pupuk kascing dengan kebiasaan bertani petani juga menjadi faktor penting dalam adopsi teknologi ini. Petani yang sudah terbiasa menggunakan pupuk organik merasa lebih mudah beradaptasi dengan pupuk kascing. Namun, petani yang lebih terbiasa menggunakan pupuk kimia merasa ragu untuk beralih sepenuhnya ke pupuk organik. Hal ini menunjukkan bahwa kebiasaan bertani yang sudah lama terbentuk memainkan peran besar dalam adopsi inovasi pertanian. Temuan ini mendukung penelitian oleh (Rogers, 1962) yang menunjukkan bahwa inovasi lebih mudah diterima jika sesuai dengan norma-norma dan kebiasaan yang sudah ada dalam masyarakat.

c. Kerumitan dan Keterbatasan Pengetahuan:

Meskipun pupuk kascing dianggap tidak terlalu rumit untuk dibuat, beberapa petani melaporkan kesulitan dalam memahami teknik pengolahan yang tepat, terutama

terkait dengan menjaga kelembaban dan kondisi yang sesuai untuk cacing tanah. Penyuluhan pertanian yang lebih intensif diperlukan untuk mengurangi ketakutan petani terhadap kerumitan penggunaan pupuk kascing. Oleh karena itu, program pendampingan yang lebih berbasis pada pembelajaran praktis dapat meningkatkan penerimaan petani terhadap pupuk kascing.

d. Ketercobaan dan Percakapan Lokal:

Salah satu faktor yang mendorong adopsi pupuk kascing adalah kemudahan petani untuk mencoba teknologi ini pada lahan kecil. Keberhasilan percakapan lokal atau percakapan antarpetani dalam membagikan pengalaman mereka juga berperan penting dalam mempercepat proses difusi inovasi ini. Temuan ini sejalan dengan penelitian oleh (Oyege and Balaji Bhaskar, 2023), yang menunjukkan bahwa komunikasi antarpetani memainkan peran penting dalam memfasilitasi adopsi teknologi pertanian baru.

e. Keteramatan dan Dampak Jangka Panjang:

Petani yang melihat langsung hasil positif dari penggunaan pupuk kascing, seperti tanaman yang lebih sehat dan struktur tanah yang membaik, merasa lebih yakin untuk mengadopsi pupuk ini. Visibilitas hasil penggunaan pupuk kascing menjadi kunci untuk mendorong petani lain agar mengikuti jejak mereka. Penelitian ini mendukung temuan oleh (Zuhria *et al.*, 2024) yang menyebutkan bahwa observabilitas hasil yang jelas dapat meningkatkan adopsi teknologi pertanian.

Secara keseluruhan, meskipun ada beberapa tantangan yang dihadapi petani, terutama dalam hal keterbatasan pengetahuan dan modal, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa persepsi positif petani terhadap pupuk kascing dapat menjadi dasar yang kuat untuk meningkatkan adopsi pupuk ini dalam jangka panjang. Penyuluh pertanian dan kebijakan pemerintah yang mendukung penggunaan pupuk organik dapat mempercepat proses adopsi ini di Kabupaten Magelang dan daerah lainnya.

E. PENUTUP/ CONCLUSION

Penelitian ini menunjukkan bahwa pupuk kascing memiliki potensi besar untuk meningkatkan hasil pertanian dan memperbaiki kualitas tanah di Kabupaten Magelang. Persepsi petani terhadap pupuk kascing sebagian besar positif, dengan banyak petani yang mengakui keuntungan relatif dari penggunaan pupuk ini, seperti penghematan biaya tenaga kerja dan peningkatan kesuburan tanah. Keuntungan-keuntungan ini sesuai dengan temuan dari penelitian sebelumnya (Raksun *et al.*, 2023), yang menyatakan bahwa pupuk kascing dapat meningkatkan kualitas pertanian dengan lebih ramah lingkungan dibandingkan dengan pupuk kimia.

Namun, adopsi pupuk kascing di Kabupaten Magelang masih dihadapkan pada beberapa tantangan. Keterbatasan pengetahuan teknis, keterbatasan modal, dan kebiasaan bertani yang lebih mengandalkan pupuk kimia menjadi hambatan utama dalam penerimaan teknologi ini. Selain itu, meskipun petani dapat melihat hasil yang positif, beberapa petani masih ragu untuk mengadopsi pupuk kascing secara penuh karena ketidakpastian tentang risiko yang mungkin timbul, seperti kegagalan panen atau biaya pembuatan pupuk yang tinggi.

Penelitian ini mengungkapkan pentingnya pendampingan intensif dan program penyuluhan yang lebih efektif dari penyuluh pertanian untuk membantu petani dalam mengatasi tantangan teknis dan ekonomi yang mereka hadapi. Penyuluhan ini harus mencakup tidak hanya pengajaran teknis mengenai pembuatan pupuk kascing, tetapi juga pemahaman tentang manfaat jangka panjang dari penggunaan pupuk organik bagi keberlanjutan pertanian dan kesehatan tanah.

Rekomendasi yang dihasilkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut: (1) Penguatan program pendidikan dan pelatihan bagi petani terkait cara pembuatan dan penggunaan pupuk kascing, terutama bagi petani yang belum memiliki pengalaman dengan pupuk organik; (2) Peningkatan aksesibilitas pupuk kascing dengan memperkenalkan skema bantuan modal atau subsidi bagi petani yang kesulitan dalam menyediakan fasilitas pembuatan pupuk; (3) Penyuluhan berkelanjutan yang melibatkan petani sukses yang telah berhasil menggunakan pupuk kascing, sehingga mereka dapat berbagi pengalaman langsung dan meyakinkan petani lain untuk mengadopsi teknologi ini.

Secara keseluruhan, meskipun masih ada tantangan dalam hal adopsi, temuan penelitian ini memberikan wawasan yang berharga untuk meningkatkan pemahaman tentang faktor-faktor yang mempengaruhi keputusan petani dalam mengadopsi pupuk kascing. Dengan dukungan yang tepat, penggunaan pupuk kascing berpotensi untuk memperkuat pertanian berkelanjutan di Kabupaten Magelang dan memperluas adopsi pupuk organik di daerah lain di Indonesia.

F. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Kepala Dinas Pertanian dan Pangan Kabupaten Magelang Bp. Ir. Romza Ernawan, M. Si, Kepala Bidang Kelembagaan Penyuluhan dan SDM Pertanian Bp. Cahya Edy Prataman, S. Hut, Koordinator Penyuluh BPP Windusari Bp. Wahyudi, S.ST atas dukungan dan fasilitasnya. Terima kasih kepada teman-teman penyuluh dan teman-teman petani yang telah meluangkan waktu untuk berpartisipasi dalam penelitian ini. Terima kasih tidak terhingga kepada Ibu Dr. Istiana Hermawati selaku pembimbing utama, atas bimbingan, masukan, dan dukungannya dalam menyelesaikan penelitian ini, dan semua pihak yang telah memberikan dukungan dan bantuan dalam penyelesaian penelitian dan penulisan naskah ini. Juga terima kasih kepada suami dan anak-anak tercinta atas kasih sayang dan dukungan yang diberikan.

G. TENTANG PENULIS

Sri Utami Atmiyati adalah mahasiswa pada Program Magister Ilmu Pemerintahan STPMD “APMD” Yogyakarta. Merupakan ASN di Dinas Pertanian dan Pangan Kabupaten Magelang sejak tahun 2011 dan bertugas pada Bidang Kelembagaan Penyuluhan dan SDM Pertanian sejak tahun 2020. Pendidikan S1 yang ditempuh adalah Ekonomi Manajemen lulus tahun 2008, dan melanjutkan pendidikan S2 pada Program Magister Ilmu Pemerintahan STPMD “APMD” Yogyakarta sejak September 2024 .

Istiana Hermawati adalah peneliti ahli utama pada Pusat Riset Kebijakan Publik, Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN) dan dosen tetap dengan status NIDK pada Program Magister Ilmu Pemerintahan STPMD “APMD” Yogyakarta. Menyelesaikan pendidikan S1 pada Jurusan Pendidikan Luar Sekolah di IKIP Yogyakarta, Lulus Tahun 1993, Menempuh S2 pada Prodi Magister Ilmu Kesejahteraan Sosial FISIP Universitas Indonesia, Lulus Tahun 2003 dan melanjutkan S3 pada Prodi Penelitian dan Evaluasi Pendidikan, Konsentrasi Metodologi Penelitian pada Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta, Lulus Tahun 2011. Penulis menekuni bidang Penelitian, Pengajaran dan

pemberdayaan Masyarakat. Karya tulis yang dihasilkan terkait Bidang Kesejahteraan Sosial, Kemiskinan, Pemberdayaan Masyarakat, Evaluasi Program, Isue Perempuan, Anak dan Kelompok Minoritas telah banyak diterbitkan pada Jurnal nasional dan jurnal internasional bereputasi menengah dan tinggi. Penulis juga merupakan pendiri dan ketua umum Lembaga Pendidikan dan Pemberdayaan Masyarakat (LPPM) Bina Insan Mandiri Jogja yang bergerak pada bidang pendampingan dan pemberdayaan masyarakat terutama anak, perempuan, difabel dan masyarakat atau kelompok rentan pada tataran grassroot (2002-Sekarang).

DAFTAR PUSTAKA

- Anifa Abdallah Mtanda, Andekelile Mwamahonje, C.M. (2024) 'Integrated Use Of Organic And Inorganic Fertilizer In Grape (*Vitis Vinifera*) Production: A Review', 17(1), pp. 1–17.
- Braun, V. and Clarke, V. (2006) 'Using thematic analysis in psychology', *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), pp. 77–101. Available at: <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>.
- Creswell, J.W.J.D.C. (2016) *Comparison of Convenience Sampling and Purposive Sampling*, *American Journal of Theoretical and Applied Statistics*. Available at: <https://doi.org/10.11648/j.ajtas.20160501.11>.
- Deti Aisah, Dwiwanti Sulistyowati, W.P. (2019) 'Respon Petani Dalam Penggunaan Pupuk Bekas Cacing (Kascing) Pada Komoditas Cabai Merah (*Capsicum Annuum L.*) Di Desa Taraju Kecamatan Taraju Kabupaten Tasikmalaya', *Respon Petani Dalam Penggunaan Pupuk Bekas Cacing (Kascing) Pada Komoditas Cabai Merah (Capsicum annuum L.) Di Desa Taraju Kecamatan Taraju Kabupaten Tasikmalaya*, 1(1), pp. 1–15.
- Gazi, A. et al. (2024) 'Effect of vermicompost on soil quality and crop productivity', *International Journal of Agriculture Extension and Social Development*, 7(4S), pp. 13–23. Available at: <https://doi.org/10.33545/26180723.2024.v7.i4sa.517>.
- Kitsantas, A., Ware, H.W. and Kitsantas, P. (2004) 'Observational Studies', *Encyclopedia of Social Measurement, Three-Volume Set*, 2, pp. V2-913-V2-918. Available at: <https://doi.org/10.1016/B0-12-369398-5/00010-4>.
- Lincoln, Y.S. (1988) 'Naturalistic inquiry: politics and implications for special education.' Available at: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&AuthType=shib&db=eric&AN=ED306711&site=eds-live&scope=site&custid=uphoenix>.
- Lloyd, N., Hyett, N. and Kenny, A. (2024) 'To Member Check or not to Member Check? An Evaluation of Member Checking in an Interpretive Descriptive Study', *International Journal of Qualitative Methods*, 23, pp. 1–10. Available at: <https://doi.org/10.1177/16094069241301383>.
- Michael Quinn Patton (2003) *Qualitative Research and Evaluation Methods (3rd ed.)*, *Evaluation Journal of Australasia*. Available at: <https://doi.org/10.1177/1035719X0300300213>.
- Oyege, I. and Balaji Bhaskar, M.S. (2023) 'Effects of Vermicompost on Soil and Plant Health and Promoting Sustainable Agriculture', *Soil Systems*, 7(4). Available at: <https://doi.org/10.3390/soilsystems7040101>.
- Palinkas, L.A. et al. (1968) 'Dentists face added drug regulation.', *Dental survey*, 44(12), p. 73. Available at: <https://doi.org/10.1007/s10488-013-0528-y.Purposeful>.

- Raksun, A. *et al.* (2023) 'Pendampingan Masyarakat dalam Aplikasi Pupuk Organik Kascing pada Budidaya Tanaman Buncis', *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 6(2), pp. 214–219. Available at: <https://www.jppipa.unram.ac.id/index.php/jpmmpi/article/view/3409>.
- Rogers, E.M. (1962) '17 - Rogers 1995 cap 6.pdf', p. 26.
- Shaili, S.J. (2025) 'Adoption Of Organic Farming Practices : A Comprehensive Review Of Trends , Determinants , And Challenges', (March).
- Singh, B. and Sharma, A.K. (2023) 'Factors Affecting Adoption of Organic Farming Technology in Arid Zone', (January 2020).
- Stewart, D.W., Shamdasani, P.N. and Rook, D.W. (2011) 'Sage Research Methods Focus Groups'. Available at: <https://doi.org/10.4135/9781412991841>.
- Zuhria, S.A. *et al.* (2024) 'Dampak Pemberian Berbagai Dosis Pupuk Bekas Cacing (Kascing) terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Caisim (*Brassica juncea* L.)', *Agrosaintifika*, 6(2), pp. 7–13. Available at: <https://doi.org/10.32764/agrosaintifika.v6i2.4599>.