

PENERAPAN KONSEP *ZERO WASTE FARMING* DALAM SISTEM POLA INTEGRASI TANAMAN PANGAN DAN TERNAK KAMBING (Studi kasus di Desa Katakeja Kecamatan Atadei Kabupaten Lembata)

Fransiska A. Kewa, Cokorda Bagus D.P. Mahardika^{*)}, Masria

Jurusan Manajemen Pertanian Lahan Kering, Program Studi Penyuluhan Pertanian Lahan Kering,
Politeknik Pertanian Negeri Kupang

Jl. Prof. Herman Yohannes, Lasiana, Kec. Kelapa Lima, Kota Kupang, NTT - Indonesia

^{*)}Email korespondensi: cokbagusdharma@gmail.com

Diterima: 10 Maret 2024

Direvisi akhir: 10 April 2024

Disetujui terbit: 30 April 2024

ABSTRAK

Zero waste merupakan konsep pertanian yang di rancang untuk petani agar memanfaatkan pengolahan lahan pertanian sekaligus peternakan tanpa limbah. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengetahuan dan sikap petani setelah introduksi konsep *zero waste* pola integrasi tanaman pangan dan ternak kambing serta faktor-faktor yang mempengaruhi. Penelitian ini di desain secara deskriptif, melalui pendekatan demonstrasi plot untuk menerapkan *zero waste*. Teknik pengumpulan data melalui observasi, kuesioner, wawancara, studi pustaka dan dokumentasi. Sampel responden ditentukan secara acak berjumlah 50 orang. Data dianalisis secara deskriptif menggunakan skoring, rata-rata, distribusi frekuensi dan persentase untuk melihat sebaran karakteristik, pengetahuan dan sikap petani. Untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi pengetahuan dan sikap petani dilakukan analisis regresi berganda. Hasil penelitian menyimpulkan bahwa petani telah memahami bahwa *zero waste* merupakan usaha pertanian berkelanjutan yang memanfaatkan limbah kotoran sebagai pupuk dan limbah tanaman sebagai pakan (Skor 2,38). Petani memahami bahwa kotoran ternak kambing dapat digunakan sebagai pupuk organik mengandung unsur hara esensial serta mudah dalam melakukan penanganan limbah tanaman (Skor 2,35). Petani setuju bahwa konsep *zero waste* ini dapat meningkatkan keuntungan dan memaksimalkan pemanfaatan limbah (skor 2,46). Pendidikan formal dan karakteristik teknologi mempengaruhi pengetahuan petani tentang konsep *zero waste* ($p < 0,05$). Jumlah tanggungan keluarga dapat mempengaruhi sikap petani dalam kaitannya pencapaian kesejahteraan petani dalam implementasi konsep *zero waste* ($p < 0,05$).

Kata kunci: Integrasi, pengetahuan, sikap dan *zero waste*

PENDAHULUAN

Masyarakat di wilayah Nusa Tenggara Timur (NTT) yang bermata pencaharian sebagai petani atau peternak umumnya melakukan usaha tani secara parsial, yaitu usaha tani tanaman pangan diusahakan secara terpisah dengan ternak dan unit lahan untuk pakan ternaknya (Matheus *et.al*, 2019a). Hal ini berdampak pada hasil usaha tani tidak efektif dan efisien, yang terlihat dari rendahnya produktifitas usaha tani lahan kering. Lima kabupaten di wilayah Timor Bagian Barat NTT, sebagian besar dilaporkan bahwa pemanfaatan sumber daya pertanian pada agroekosistem lahan kering masih jauh dari optimal (Matheus *et al*, 2019a). Pada satu sisi, potensi agroekosistem lahan kering yang tersedia belum terdaya gunakan secara optimal, dan pada sisi yang lain pola usaha tani lahan kering juga tidak sesuai dengan

prinsip-prinsip efisiensi dan keberlanjutan (Matheus, 2019b). Penerapan sistem pertanian secara integrasi memungkinkan usaha tani bisa berdampingan sejalan dengan usaha perternakan. Pengembangan model usaha tani integrasi tanaman pangan semusim dan ternak ruminansia memiliki keterpaduan sistem karena saling mendukung, saling memperkuat dan saling menguntungkan (sinergis) antar komponen. Dalam sistem integrasi ini seluruh potensi sumber daya yang dimiliki oleh masing-masing komponen dimanfaatkan secara optimal dengan prinsip *zero waste*, dengan kata lain tidak ada limbah atau hasil samping dari setiap komponen penyusun yang terbuang (Matheus *et.al*, 2019b).

Zero waste farming merupakan konsep pertanian yang di rancang untuk petani agar memanfaatkan pengolahan lahan

pertanian sekaligus peternakan tanpa limbah. Model pertanian ini berorientasi pada sistem keterpaduan tanaman dan ternak dengan siklus penguraian dan pemanfaatan limbah pertanian menjadi pupuk, pestisida organik atau pakan ternak serta mengurangi penggunaan senyawa kimia dalam mengolah lahan pertanian. *Zero waste* dimulai dari produksi sampai berakhirnya suatu proses produksi dan dapat menghindari terjadi produksi limbah atau meminimalisir adanya potensi sampah. *Zero waste* ini salah satunya dengan menerapkan prinsip 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*).

Salah satu desa yang menjadi perhatian khusus dalam penelitian ini adalah Desa Katakeja. Desa Katakeja terletak di Kecamatan Atadei Kabupaten Lembata dengan ketinggian > 500 meter di atas permukaan laut. Luas wilayah 8,77 km² dengan jumlah rata-rata hari hujan 106 hari dan curah hujan 976 mm pertahun. Penduduk Desa Katakeja sebagian besar bermata pencaharian sebagai petani-peternak dilahan kering. Komoditas unggulan tanaman pangan adalah padi ladang, tanaman jagung serta tanaman ubi kayu (BPS Kecamatan Atadei dalam Angka, 2018). Faktanya, sebagian besar rumah tangga di Desa Katakeja pasti memelihara ternak kambing 1-2 ekor. Meskipun demikian, masyarakat umumnya masih menerapkan usatani yang bersifat parsial yang terlihat dari banyak limbah dari tanaman padi, jagung, ubi kayu, kotoran dan urin ternak kambing yang belum di manfaatkan secara optimal. Petani tidak melakukan pengolahan limbah pertanian seperti jerami padi dan jagung serta kotoran ternak. Kemungkinan hal ini disebabkan karena terbatasnya pengetahuan petani dalam memahami konsep *zero waste* serta penuh keraguan yang dimana memang belum ada yang menerapkan dan memperlihatkan hasil nyata. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengetahuan dan sikap petani setelah introduksi konsep *zero waste farming* pola

integrasi tanaman pangan dan ternak kambing serta faktor-faktor yang mempengaruhi pengetahuan dan sikap tersebut.

METODE PENELITIAN

Desain penelitian

Penelitian ini dilakukan di Desa Katakeja Kecamatan Atadei Kabupaten Lembata. Waktu pelaksanaan penelitian berlangsung selama 4 bulan dari bulan November hingga Maret. Penelitian ini di desain secara deskriptif, melalui pendekatan demonstrasi plot untuk menerapkan *zero waste* dalam sistem integrasi tanaman pangan dan ternak kambing yakni pembuatan pupuk organik padat dan kegiatan penanaman padi dan jagung. Teknik pengumpulan data melalui observasi, kuesioner, wawancara, studi pustaka dan dokumentasi. Jenis data dalam penelitian ini adalah data primer dan sekunder. Data primer berupa data yang bersumber responden langsung, sedangkan data sekunder diperoleh dari kepustakaan. Instrumen yang di gunakan dalam penelitian adalah kuesioner atau daftar pertanyaan yang di gunakan sebagai alat untuk mengumpulkan informasi sebagai bahan dasar, materi penyuluhan yang disiapkan dalam bentuk LPM, sinopsis penerapan konsep *zero waste farming*. Populasi dalam penelitian ini adalah petani yang ada di Desa Katakeja dengan kriteria inklusi adalah petani yang selama ini memiliki lahan dan mengusahakan tanaman pangan dan ternak secara terus menerus, baik laki-laki maupun perempuan, tanpa membatasi usia. Populasi petani di desa Katakeja sesuai kriteria inklusi berjumlah 100 orang. Sampel responden ditentukan secara acak (*simple random sampling*) berjumlah 50 orang. Teknik *simple random sampling* merupakan teknik pengambilan sampel dari anggota populasi yang dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi itu (Sugiyono, 2013).

Variabel penelitian

Variabel penelitian terdiri dari variabel bebas (X) dan variabel terikat (Y). Variabel bebas yaitu umur (X1), pendidikan formal (X2), jumlah tanggungan keluarga (X3), pengalaman berusahatani (X4), luas lahan (X5), jumlah kepemilikan ternak (X6), intensitas komunikasi (X7) dan karakteristik teknologi (X8). Variabel terikat (Y) adalah tingkat pengetahuan (Y1) dan Sikap (Y2).

Tahapan penelitian

1. Persiapan & sosialisasi: Pada tahap ini peneliti menyiapkan materi penyuluhan berupa (LPM) sinopsis terkait penerapan *zero waste* dalam pola integrasi tanaman pangan dan ternak kambing yang disampaikan pada saat penyuluhan. Pada tahap sosialisasi, pemberitahuan diberikan kepada petani yang dilibatkan dalam penelitian. Maksud dan tujuan disampaikan secara lengkap dari kegiatan ini dan kegiatan yang akan dilaksanakan bersama-sama.
2. Perlakuan penyuluhan: Tahap ini akan dilaksanakan setelah adanya kesepakatan bersama. Materi penyuluhan yang akan disampaikan adalah penerapan *zero waste* dalam pola integrasi tanaman pangan dan ternak kambing dan juga manfaat yang di peroleh dari penerapan teknologi.
3. Demonstrasi plot: Tahap awal adalah dilakukan kegiatan pengolahan lahan seluas 900 m² (30 meter x 30 meter) sebagai tempat budidaya padi dan jagung. Jarak tanam untuk tanaman padi yang digunakan ialah jarak antar baris 25 cm dan jarak antar tanaman 25 cm dengan sistem tugal dan setiap lubang tanam berisi 3-5 biji padi, sedangkan jarak tanam untuk tanaman jagung ialah jarak antar tanaman 50 cm sedangkan dengan setiap lubang tanam berisi 2 benih jagung. Jarak antara blok padi atau jagung yakni 50 cm. Sebelum melakukan penanaman terlebih dahulu diberikan

pemupukan dasar (pupuk organik) dengan cara di tebar. Tahap berikutnya yaitu pembuatan kandang untuk ternak kambing. Kandang dibuat dengan ukuran 2,30 m x 3 m untuk 2 ekor ternak kambing.

4. Pengumpulan data: Tahap ini dilakukan pembagian kuesioner kepada petani untuk memperoleh data serta melakukan wawancara mendalam yakni memberikan pertanyaan lanjutan dari pertanyaan kuesioner.

Analisis data

Data dianalisis secara deskriptif menggunakan skoring, rata-rata, distribusi frekuensi dan persentase untuk melihat sebaran karakteristik, pengetahuan dan sikap petani. Pemberian skor mengacu pada Sugiyono (2013) dengan tiga skala yaitu tinggi (skor 2,34-3,00), sedang (1,67-2,33) dan rendah (1,00-1,66) Untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi pengetahuan dan sikap petani setelah dilakukan demonstrasi plot, dilakukan analisis regresi berganda (Sujarweni, 2015). Jika nilai probabilitas (p) < 0,05 maka terdapat hubungan yang signifikan antara variabel karakteristik internal dan eksternal terhadap pengetahuan dan sikap, sedangkan jika nilai probabilitas (p) > 0,01, maka terdapat hubungan yang sangat signifikan antara karakteristik internal dan eksternal terhadap pengetahuan dan sikap (Sugiyono, 2013).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik individu adalah ciri-ciri atau sifat-sifat yang dimiliki oleh seseorang petani yang ditampilkan melalui pola pikir, pola sikap dan pola tindakan terhadap lingkungannya (Mislini, 2006). Karakteristik responden meliputi tingkat pendidikan, pengalaman berusaha tani, umur, jumlah tanggungan, luas lahan garapan serta jumlah ternak yang dimiliki. Berikut pada tabel 1 dapat diuraikan masing-masing karakteristik petani:

Tabel 1. Karakteristik Responden di Desa Katakaja

| No | Karakteristik | Kriteria | Jumlah (Orang) | Persentase (%) | Kategori |
|----|----------------------------|----------------|----------------|----------------|-------------|
| 1 | Umur | 26 – 45 | 25 | 50,00 | Dewasa |
| | | > 45 – 65 | 20 | 40,00 | Lansia |
| | | > 65 | 5 | 10,00 | Manula |
| 2 | Pendidikan formal | SD | 19 | 38,00 | Rendah |
| | | SMP/SMA | 31 | 62,00 | Sedang |
| | | Sarjana | 0 | 0,00 | Tinggi |
| 3 | Jumlah tanggungan keluarga | > 3 orang | 13 | 26,00 | Tinggi |
| | | > 1 – 3 orang | 28 | 58,00 | Cukup |
| | | ≤ 1 orang | 8 | 16,00 | Rendah |
| 4 | Pengalaman berusaha tani | > 10 tahun | 29 | 58,00 | Sangat lama |
| | | > 1 – 10 tahun | 21 | 42,00 | Lama |
| | | ≤ 1 tahun | 0 | 0,00 | Cukup lama |
| 5 | Luas lahan garapan | > 1 Ha | 9 | 18,00 | Tinggi |
| | | > 0,25 – 1 Ha | 24 | 48,00 | Sedang |
| | | ≤ 0,25 Ha | 17 | 34,00 | Rendah |
| 6 | Kepemilikan ternak kambing | > 5 ekor | 14 | 28,00 | Tinggi |
| | | > 2-5 ekor | 30 | 60,00 | Sedang |
| | | ≤ 2 ekor | 6 | 12,00 | Rendah |

50,00% usia responden berada pada rentang 26 - 45 tahun. Sebagian besar masih dalam kategori produktif. Usia produktif berkaitan dengan usia ideal dalam melakukan suatu pekerjaan yang berhubungan dengan produktivitas kerja serta memiliki kemampuan yang baik dalam menyerap informasi dan teknologi yang inovatif di bidang pertanian. Responden yang berusia produktif lebih mudah menerima suatu inovasi dibandingkan dengan responden yang usia tidak produktif (Mardikanto, 2009). Petani memiliki tanggungan keluarga sebanyak 1-3 orang dengan persentase 58,00% dan 26,00%-nya memiliki tanggungan keluarga lebih dari 3 orang. Menurut Situngkir (2007) tanggungan keluarga merupakan salah satu alasan utama bagi anggota rumah tangga serta dalam membantu kepala rumah tangga untuk memutuskan diri untuk bekerja memperoleh penghasilan. Sebagian besar petani hanya menamatkan pendidikan formal hingga jenjang sekolah menengah (62,0%), dan 38,0% nya menamatkan hanya pada pendidikan sekolah dasar. Menurut Hasbullah (2005), tingkat pendidikan formal petani sangat berpengaruh terhadap kemampuan

dalam merespon suatu inovasi. Tingkat pendidikan seseorang dapat merubah pola pikir, daya penalaran lebih baik, sehingga semakin lama seseorang mengenyam pendidikan akan semakin rasional. Petani di Desa katakaja memiliki pengalaman bertani diatas 10 tahun (Tabel-1). Pengalaman berusaha tani yang sangat lama ini memungkinkan mereka untuk berpikir untuk menjalankan suatu skenario untuk meningkatkan produktivitas usaha tani. Soekartawi (2003) mengemukakan bahwa pengalaman seseorang dalam berusaha tani sangat penting dalam menerima inovasi baru. Petani yang sudah lebih lama bertani, akan lebih mudah menerapkan inovasi dari pada petani pemula. Selain itu, Robbins dan Judge (2008) juga berpendapat bahwa kemampuan individu dalam menerima stimulus berupa inovasi tinggi dikarenakan akses dari pengalaman yang dialami akan membekas dalam ingatan setiap individu. Luas lahan garapan petani di Desa Katakaja berkisar > 0,25 – 1 Ha mencapai 48% dan 34%nya <25 are lahan garapannya. Luas lahan petani dapat dikategorikan sempit. Luasan lahan yang lebih sempit, penerapan teknologi cenderung berlebihan dan menjadikan usaha

tidak efisien (Daniel, 2004). Namun luas lahan juga menentukan petani untuk dapat mengambil keputusan dalam upaya menerapkan suatu unsur inovasi (Ruswadi, 2005). Hasil penelitian menunjukkan bahwa

sebagian besar petani memiliki ternak >2-5 ekor (60,00%) dan petani responden yang hanya memiliki 1 ternak terdapat 6 orang dengan persentase 12,00%. Petani yang memiliki ternak >5 ekor mencapai 28,00%.

Tabel 2. Pengetahuan dan Sikap Petani tentang Penerapan *zero waste* dalam Pola Integrasi Tanaman Pangan dan Ternak Kambing.

| No | Variabel | Skor | Jumlah (orang) | Persentase (%) | Rataan Skor |
|----|--|-----------|----------------|----------------|------------------|
| 1 | Pengetahuan tentang penerapan konsep <i>zero waste</i> | 2,34-3,00 | 34 | 68,00 | 2,38 (Tinggi) |
| | | 1,67-2,33 | 12 | 24,00 | |
| | | 1,00-1,66 | 4 | 8,00 | |
| 2 | Pengetahuan pengelolaan limbah tanaman pangan dan ternak kambing | 2,34-3,00 | 33 | 66,00 | 2,35 (Tinggi) |
| | | 1,67-2,33 | 11 | 22,00 | |
| | | 1,00-1,66 | 6 | 12,00 | |
| 3 | Sikap terhadap konsep <i>zero waste</i> | 2,34-3,00 | 38 | 76,00 | 2,46 (Setuju) |
| | | 1,67-2,33 | 8 | 16,00 | |
| | | 1,00-1,66 | 4 | 8,00 | |

* Skor didasarkan pada 3 kategori yaitu 1,00-1,67 (rendah atau tidak setuju); 1,67-2,33 (sedang atau kurang setuju); 2,34-3,00 (tinggi atau setuju).

Hasil penelitian yang disajikan pada Tabel 2, menerangkan bahwa sebagian besar petani telah memahami bahwa *zero waste* merupakan usaha pertanian berkelanjutan yang memanfaatkan limbah kotoran sebagai pupuk dan limbah tanaman sebagai pakan (Skor 2,38). Petani yang sudah melakukan budidaya tanaman jagung dan padi dapat memahami konsep integrasi tanaman dengan ternak sesuai dengan anjuran. Namun 8,00% petani yang belum sepenuhnya memahami konsep *zero waste* secara komprehensif karena masih menerapkan usaha budidaya secara parsial. Kemungkinan petani belum melihat perbedaan yang nyata antara menerapkan pola integrasi tanaman pangan-ternak dengan budidaya yang sudah sering dilakukan serta belum bisa meninggalkan kebiasaan budidaya konvensional/parsial yang sudah dilakukan turun temurun. Perilaku petani terhadap budidaya konvensional atau parsial tergantung dari berbagai faktor, seperti kepercayaan terhadap praktik budidaya konvensional, kondisi lingkungan, dan keinginan untuk mengubah praktik budidaya (Fatkhurrahman *et.al*, 2020).

Petani memahami bahwa kotoran ternak kambing dapat digunakan sebagai pupuk organik mengandung unsur hara esensial serta mudah dalam melakukan penanganan limbah tanaman (Skor 2,35). Hal ini berarti petani memahami pemanfaatan limbah pertanian dan peternakan kambing sebagai kompos dan limbah jerami untuk pakan kambing dapat meningkatkan produktivitas usaha tani dan ternak. Berangkas jagung dan jerami yang di hasilkan dapat dijadikan sebagai pakan alternatif jika ketersediaan rumput dan leguminosa sudah mulai berkurang. Walaupun masih ada petani masih tergantung pada praktik budidaya konvensional atau parsial, tetapi sudah terlihat sebagian besar petani mulai mau mengubah praktik budidaya mereka untuk menjadi lebih ramah lingkungan dan efektif. Hal ini tercermin dari sikap petani konsep *zero waste* yang diperkenalkan. Petani setuju bahwa konsep *zero waste* ini dapat meningkatkan keuntungan dan memaksimalkan pemanfaatan limbah (skor 2,46). Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Suriati *et.al* (2023) yang menyebutkan bahwa pemanfaatan limbah ternak kambing sebagai

pupuk organik dapat meningkatkan produktivitas usaha tani dan ternak, serta meningkatkan kesejahteraan petani. Selain itu penelitian Fitriadi et.al (2023) menjelaskan bahwa dalam mengurangi pengeluaran limbah dan mengoptimalkan pengelolaan sumber daya alam, petani harus memahami konsep *zero waste* terlebih dahulu kemudian mengimplementasikannya dalam praktik budidaya mereka. Pada dasarnya petani di Desa Katakeja sudah menyadari bahwa teknologi ini menguntungkan karena memiliki banyak manfaat yaitu pemanfaatan limbah

menjadi pupuk, dan pakan untuk kambing serta dapat mengurangi pencemaran lingkungan. Pengetahuan yang tinggi ini berhubungan dengan sikap petani yang setuju terhadap konsep *zero waste* dalam pola integrasi tanaman pangan dan ternak kambing. Levis (2013) menyatakan bahwa pengetahuan merupakan salah satu komponen perilaku petani yang turut menjadi faktor dalam adopsi inovasi. Tingkat pengetahuan petani mempengaruhi petani dalam mengadopsi teknologi baru dan kelanggengan usaha taninya.

Tabel 3. Analisis regresi antara pendidikan formal, umur, jumlah tanggungan keluarga, pengalaman berusaha tani, karakteristik teknologi, luas lahan, jumlah ternak dan intensitas komunikasi

| Variabel penelitian | Pengetahuan | | Sikap | |
|----------------------------|-------------|-------------|-----------|-------------|
| | koefisien | signifikasi | koefisien | signifikasi |
| Pendidikan formal | 0.239 | 0.014* | 0.018 | 0.840 |
| Umur | 0.104 | 0.156 | 0.080 | 0.216 |
| Jumlah tanggungan keluarga | 0.022 | 0.766 | 0.176 | 0.009** |
| Pengalaman berusaha tani | 0.031 | 0.786 | 0.099 | 0.238 |
| Karakteristik teknologi | 0.548 | 0.019** | 0.046 | 0.472 |
| Luas lahan | 0.115 | 0.124 | 0.077 | 0.208 |
| Jumlah ternak | 0.052 | 0.541 | 0.150 | 0.075 |
| Intensitas komunikasi | 0.072 | 0.410 | 0.029 | 0.919 |
| F-Hitung | 2,130 | 0,055 | 2,145 | 0,053 |

* Korelasi signifikan pada taraf kepercayaan 5% ($p < 0,05$)

** Korelasi sangat signifikan pada taraf kepercayaan 1% ($p < 0,01$)

Analisis regresi antara pendidikan formal, umur, jumlah tanggungan keluarga, pengalaman berusaha tani, karakteristik teknologi, luas lahan, jumlah ternak dan intensitas komunikasi terhadap pengetahuan dan sikap petani disajikan pada Tabel 3. Hasil penelitian menerangkan bahwa semakin tinggi tingkat pendidikan formal yang di tempuh, maka petani semakin paham terhadap budidaya integrasi dengan konsep *zero waste* tersebut. Hal ini sesuai dengan pendapat Aprilianto et.al (2022) yang menerangkan bahwa semakin tinggi tingkat pendidikan formal yang di tempuh, petani lebih paham terhadap budidaya integrasi dengan konsep *zero waste*. Pendidikan formal memiliki peran penting dalam membentuk karakter anak, yang antara lain meliputi pengertian tentang budidaya integrasi dan konsep *zero waste*. Pendidikan

formal yang lebih tinggi, petani dapat memahami lebih baik tentang pengelolaan limbah tanaman pangan dan ternak kambing, seperti pemanfaatan limbah ternak kambing sebagai pupuk organik dan sumber energi (biogas), pemanfaatan limbah tanaman pangan sebagai kompos dan pakan ternak kambing (Kurniawidi et.al 2021). Hasil penelitian juga menyimpulkan bahwa karakteristik teknologi juga mempengaruhi tingkat pengetahuan petani. Semakin baik dan positif teknologi tersebut, semakin tinggi pula tingkat pengetahuan petani. Hal ini sesuai dengan pendapat Sandiah (2019) yang menjelaskan bahwa teknologi budidaya yang didesiminasikan dapat membantu petani dalam mengerti dan menggunakan teknologi yang baik dan efektif. Semakin mudah suatu inovasi dimengerti dan

dipahami oleh adopter, maka semakin cepat inovasi diadopsi (Flight *et al.* 2011).

Hasil penelitian yang ditampilkan pada Tabel-3, menjelaskan bahwa semakin banyak tanggungan keluarga maka sikap petani semakin positif berkaitan dengan penerapan konsep *zero waste*. Sikap positif ini berkaitan dengan keyakinan dan petani cenderung setuju jika konsep integrasi tanaman pangan dan ternak mampu meningkatkan pendapatan, produktivitas dan menggunakan limbah yang selama ini dibuang menjadi produk yang bernilai ekonomis dan bermanfaat. Petani yang memahami konsep integrasi tanaman pangan dan ternak dapat memperoleh manfaat bersama seperti pengolahan limbah peternakan kambing menjadi pupuk organik untuk tanaman, dan pengolahan limbah tanaman pangan menjadi pakan ternak kambing (Sandiah, 2019). Menurut pendapat Thamrin (2018) bahwa petani yang mengimplementasikan konsep *zero waste* dapat mempengaruhi kesejahteraan mereka, karena konsep ini dapat meningkatkan pendapatan, produktivitas, dan menggunakan limbah yang sebelumnya dibuang menjadi produk yang bernilai ekonomis dan bermanfaat.

SIMPULAN

Petani di Desa Katakeja memahami dengan baik tentang konsep *zero waste* pada pola integrasi tanaman pangan dan ternak kambing (Skor 2,38). Sikap petani juga cenderung positif atau setuju terhadap penerapan konsep *zero waste* pada pola integrasi tanaman pangan dan ternak kambing (2,46). Pendidikan formal dan karakteristik teknologi mempengaruhi pengetahuan petani tentang konsep *zero waste*. Jumlah tanggungan keluarga dapat mempengaruhi sikap petani dalam kaitannya pencapaian kesejahteraan petani dalam implementasi konsep *zero waste*.

SARAN

Konsep *zero waste* melalui pola integrasi tanaman pangan dan ternak kambing ini dapat diterima oleh masyarakat luas dengan mempertimbangkan aspek karakteristik individu dan keunggulan produk yang ditawarkan. Desiminasi teknologi dalam bentuk demonstrasi plot dapat mempengaruhi pengetahuan dan sikap petani dalam adopsi teknologi. Pendampingan terprogram dapat dicanangkan oleh pemangku kepentingan untuk meningkatkan efisiensi, produksi dan kemandirian sumber daya manusia

DAFTAR PUSTAKA

- Aprilianto, N., Amadi, A., Solaeman, R., Dewi Utami, A., Rizkiyanti, A., Najah, K., Ainul Karimah, D., Lutfil Hidayah, S., Anggraeni, L., M Isa Abdillah, Y., & Aziz, N. (2022). Peran Penting Pendidikan Formal dan Non Formal Dalam Membentuk Karakter Anak di Desa Sitiharjo Pada Era New Normal. *E-Amal: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*.
- BPS Nusa Tenggara Timur. (2018). Kecamatan Atadei dalam Angka 2018. Kupang, Nusa Tenggara Timur
- Daniel M. 2004. *Pengantar Ekonomi Pertanian*. Jakarta. Bumi Aksara.
- Fatkhurrahman, F., Siswoyo, S., & Azhar, A. (2020). Penggunaan Pupuk Bio Mikoriza Pada Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonium L*) Sebagai Salah Satu Penerapan Pertanian Berkelanjutan.
- Fitriadi, R., Hary, P., Soedibya, T., Palupi, M., Sutanto, Riady, R.M., & Nurhafid, M. (2023). Penerapan Teknologi *Zero waste* Concept pada Pengolahan Ikan Tuna (Thunnus) di UKM Mino Sari Desa Adisara, Kecamatan Jatilawang, Kabupaten Banyumas. *Artha Imperium: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*.
- Flight, R. L., D'Souza, G. dan Allaway, A.W. (2011). "Characteristics based innovation adoption: scale and model validation".

- Journal of Product and Brand Management. Vol. 20 Iss 5 pp. 343 – 355.
- Hasbullah. (2005). Dasar-dasar Ilmu Pendidikan (edisi revisi). Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Kurniawidi, D.W., Ardianto, T., Syamsuddin, Alaa', S., Ikhsan, A., & Rahayu, S. (2021). Pemilahan Sampah Plastik Untuk Mendukung Program *Zero waste* Pada Pusat Daur Ulang Sampah Bajang Peripih Doro, Pringgarata, Lombok Tengah Tahun 2021. Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA.
- Levis, L. R. (2013). Metode Penelitian Perilaku Petani. Penerbit Ledalero. Maumere
- Mardikanto, T. (2009). Penyuluhan Pembangunan Pertanian. Edisi ke-5. Sebelas Maret University Press. Surakarta.
- Matheus, R., Donatus K., Basri., Maria K.S. (2019a). Pertanian Terpadu: Model Rancang Bangun dan Penerapan pada Zona Agroekosistem Lahan Kering. CV Budi Utama. Yogyakarta.
- Matheus, R. (2019b). Skenario Pengelolaan Sumber Daya Lahan Kering Menuju Pertanian Berkelanjutan. CV Budi Utama. Yogyakarta.
- Robbins, S. P. dan Judge, T. A. (2008). Perilaku Organisasi. Terj. Diana Angelica. Jakarta. Salemba Empat.
- Sandiah, N. (2019). Penerapan Penggunaan Pupuk Organik Berbasis Limbah Ternak Kambing Untuk Produksi Sayur Organik Di Kecamatan Konda Kabupaten Konawe Selatan Provinsi Sulawesi Tenggara.
- Suriati, L., Selamat, I.K., & Sukmadewi, D.K. (2023). Development of Innovative Taro-Based Product Management with Zero-Waste Concept to Increase the Independence of PKK Wanagiri. AJARCDE (Asian Journal of Applied Research for Community Development and Empowerment).
- Soekartawi. (2005). Prinsip Dasar Komunikasi Pertanian. Edisi ke-5. Universitas Indonesia Press. Jakarta
- Sugiyono. (2013). Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung. Alfabeta.
- Sujarweni, V. W. (2015). Metodologi Penelitian Bisnis dan Ekonomi Yogyakarta: Pustaka Baru Press.