

Adopsi pertanian berkelanjutan dalam usahatani jagung untuk adaptasi dan mitigasi perubahan iklim di Desa Bonedaa

Adoption of sustainable agriculture in corn farming for climate change adaption and mitigation in bonedaa village

Maarifat Jusuf^{1*}, Yanti Saleh¹, Karlena Arsyad¹, Zulham Sirajuddin¹

Jurusan Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Negeri Gorontalo

*Korespondensi: mrifatjusuf@gmail.com

Diterima Tanggal 03 Januari 2024, Disetujui Tanggal 28 Juli 2024

DOI: <https://doi.org/10.51978/japp.v24i2.766>

Abstrak

Perubahan iklim yang terjadi akibat pengelolaan pertanian yang kurang bijaksana menunjukkan pentingnya adopsi praktek pertanian berkelanjutan di tingkat petani, salah satunya adalah petani jagung. Tujuan penelitian ini adalah untuk: (1) mengetahui tingkat adopsi petani terhadap pertanian berkelanjutan, dan (2) mengidentifikasi korelasi antara keaktifan petani terhadap adopsi inovasi dalam pertanian berkelanjutan. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif yang menganalisis dan merangkum data berupa angka. Penelitian ini dilakukan selama empat bulan di Desa Bonedaa, Kecamatan Suwawa Selatan, Kabupaten Bone Bolango, Provinsi Gorontalo dengan total responden sebanyak 60 petani jagung. Teknik pengumpulan data yaitu wawancara melalui kuesioner kepada petani responden, observasi dan dokumentasi. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat 9 komponen praktek pertanian berkelanjutan pada budidaya jagung yang dapat meningkatkan produktivitas jagung oleh petani di Desa Bonedaa. Diantara komponen tersebut, pengolahan tanah melalui pembajakan adalah komponen yang mendekati angka maksimal Tingkat adopsinya, dan komponen pengurangan penggunaan peptisida kimia, penanaman pohon, pengurangan pembakaran limbah, pergiliran tanaman, pengurangan penggunaan herbisida kimia, tumpang sari, pengurangan penggunaan pupuk kimia, dan penggunaan pupuk organik adalah komponen yang masih rendah adopsinya. Keaktifan dalam kegiatan penyuluhan pertanian terhadap indeks adopsi pertanian berkelanjutan dinyatakan berkorelasi signifikan, dimana petani yang sering aktif dalam kegiatan penyuluhan pertanian cenderung mengadopsi komponen pertanian berkelanjutan pada budidaya jagung.

Kata Kunci: *adopsi pertanian berkelanjutan, jagung, perubahan iklim*

Abstract

Climate change that occurs due to unwise agricultural management shows the importance of adopting sustainable agricultural practices at the farmer level, one of which is corn farmers. The objectives of this research are to: (1) determine the level of farmer adoption of sustainable agriculture, and (2) identify the correlation between farmer activity and adoption of innovation in sustainable agriculture. This research uses a quantitative descriptive method that analyzes and summarizes data in the form of numbers. This research was conducted for four months in Bonedaa Village, South Suwawa District, Bone Bolango Regency, Gorontalo Province with a total of 60 corn farmers as respondents. Data collection techniques include interviews via questionnaires with respondent farmers, observation and documentation. The results of this research show that there are 9 components of sustainable agricultural practices in corn cultivation which can increase corn productivity by farmers in Bonedaa Village. Among these components, land cultivation through plowing is the component that is close to the maximum rate of adoption, and the components are reducing the use of chemical pesticides, planting trees, reducing waste burning, crop rotation, reducing the use of chemical herbicides, intercropping, reducing the use of chemical fertilizers, and using fertilizers. Organic is a component that still has low adoption. Activeness in agricultural extension activities on the sustainable agriculture adoption index is stated to be significantly correlated, where farmers who are often active in agricultural extension activities tend to adopt sustainable agricultural components in corn cultivation.

Keywords: *adoption of sustainable agriculture, maize, climate change*

PENDAHULUAN

Perubahan iklim merupakan salah satu permasalahan penting khususnya pada sektor pertanian. Indonesia termasuk salah satu negara yang berpotensi terdampak dengan adanya perubahan iklim. Oleh karena itu, perlu adanya upaya terhadap mengatasi dampak perubahan iklim dan cara mengatasi pemanasan global, dimana kondisi tersebut sudah dirasakan oleh perekonomian dunia yang terjadi akibat pemanasan global yang sudah melampaui rata-rata dari jumlah yang seharusnya (Ayuningsih et al., 2023). Permasalahan ini disebabkan karena adanya perubahan terhadap unsur-unsur pada iklim seperti kelembapan, suhu, curah hujan dan angin yang berpengaruh terhadap kawasan dan produktivitas pertanian yang semakin menurun. Menurut Ruminta et al., (2018) sektor pertanian sangat sensitif terhadap perubahan iklim karena hal tersebut dapat berdampak terhadap kegagalan panen, gagal tanam, menurunnya produktivitas petani, dan berkurangnya luas lahan pertanian. Kondisi ini terjadi karena aktivitas petani itu sendiri yang terlalu banyak melakukan penebangan pohon, pembakaran limbah-limbah pertanian, dan pembajakan lahan yang berlebihan. Hal tersebut menunjukkan bahwa sektor pertanian cukup rentan terdampak oleh perubahan iklim.

Bencana pada sektor pertanian akibat perubahan iklim, salah satunya menyebabkan adanya kegagalan panen. Oleh karena itu, diperlukan kesadaran dan pemahaman petani mengenai dampak yang ditimbulkan oleh aktivitas pertanian yang tidak ramah lingkungan yang menimbulkan gas rumah kaca pada atmosfer bumi (Hidayati & Suryanto, 2015). Diperlukan kesadaran dan pemahaman dalam perilaku pertanian berkelanjutan oleh petani, utamanya mengenai beberapa strategi yang dapat diterapkan dalam proses budidaya yang ramah lingkungan. Contohnya, limbah pertanian seperti jerami dapat dijadikan pakan ternak, kotoran sapi dijadikan biogas dan pupuk organik. Hal tersebut dapat mengurangi jumlah gas rumah kaca sehingga dapat mendorong pertanian yang berkelanjutan.

Kabupaten Bone Bolango termasuk salah satu kabupaten yang berada di Provinsi Gorontalo, Indonesia. Wilayah Kabupaten

Bone Bolango sebagian besar merupakan daerah pedesaan dengan potensi sumberdaya alam yang sangat beragam. Berdasarkan data dari BPS Kabupaten Bone Bolango (2022a) terdapat beberapa sektor perekonomian yang ada di wilayah tersebut, diantaranya adalah pertanian, perkebunan, kehutanan, dan perikanan. Pertanian merupakan salah satu sektor yang menyerap lapangan pekerjaan yang cukup dominan di Kabupaten Bone Bolango, yakni sebesar 25.16%, meski luasan lahan perkebunan dan pertanian di wilayah Bone Bolango terbatas. Kondisi ini disebabkan oleh topografi Kabupaten Bone Bolango yang lebih mengarah ke perbukitan dan pegunungan. Kecamatan Suwawa Selatan termasuk salah satu daerah di Bone Bolango dengan luasan mencapai 242,57 km² (Badan Pusat Statistik, 2022b). Di antara tanaman pangan di Kabupaten Bone Bolango, umumnya petani mengusahakan tanaman jagung. Jagung di Gorontalo umumnya diusahakan oleh petani dan dijual dalam bentuk pipilan kepada pengumpul di tingkat desa (Fatmawati & Sirajuddin, 2019). Perilaku petani jagung di Kabupaten Bone Bolango sangat rentan terhadap bencana lingkungan sebab cukup banyak petani yang tidak menerapkan pertanian berkelanjutan dalam budidaya jagung, seperti pembajakan lahan yang berlebihan dan pembakaran limbah, sehingga dapat berdampak pada meningkatnya polusi udara.

Penyuluh pertanian sangat berperan penting sebagai penggerak dalam meningkatkan kualitas kegiatan pertanian, baik pada tingkat petani maupun penyuluh. Strategi pemberdayaan petani bertujuan untuk meningkatkan kemampuan masyarakat lokal melalui pendampingan oleh penyuluh, serta memberikan peluang dalam pemecahan permasalahan di wilayah masing-masing. Penyuluh berfungsi untuk memberikan informasi kepada petani terkait dengan permasalahan yang dihadapi agar petani mampu mengantisipasi persoalan yang dihadapi dalam implementasi pertanian berkelanjutan, dan memiliki kesadaran terhadap adanya peningkatan pada perubahan iklim akibat pengelolaan pertanian yang kurang tepat. Melalui hal tersebut,

penyuluh dapat menciptakan pertanian yang berkelanjutan di wilayah pedesaan. Apabila petani mampu menerapkan pengetahuan dan teknologi produksi yang diajarkan oleh penyuluh, maka akan terjadi peningkatan produksi secara berkelanjutan dan lingkungan pun akan tetap terjaga (Dea *et al.*, 2024). Hal tersebut menunjukkan pentingnya mengidentifikasi seberapa jauh pertanian berkelanjutan telah diadopsi oleh petani sehingga strategi penyadaran kepada petani dapat lebih tepat. Oleh karena itu, tujuan penelitian ini adalah untuk; (1) mengetahui tingkat adopsi petani terhadap pertanian berkelanjutan, dan (2) mengidentifikasi korelasi antara keaktifan petani terhadap adopsi inovasi dalam pertanian berkelanjutan.

BAHAN DAN METODE

Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode deskriptif kuantitatif. Data kuantitatif diperoleh melalui Wawancara dengan menggunakan kuesioner. Data pada penelitian ini menggunakan data primer yang merupakan data yang diperoleh langsung dari hasil wawancara kepada petani responden. Wawancara dilakukan dengan kuesioner yang telah disusun berdasarkan beberapa komponen praktek pertanian berkelanjutan. Populasi dalam penelitian ini adalah petani jagung yang ada di Desa Bonedaa sebanyak 101 jiwa, Sampel yang diambil dari populasi tersebut berjumlah 60 responden petani jagung. Pengambilan sampel menggunakan accidental sampling, yaitu metode pengambilan sampel dengan mewawancarai responden secara kebetulan atau yang paling mudah ditemui di tempat tersebut. Accidental sampling digunakan sebab tidak terdapat sampling frame. Proses pengambilan data pada petani responden dilakukan selama 4 bulan pada bulan Februari hingga bulan Mei 2023 menggunakan face to face interview atau wawancara tatap muka.

Parameter penelitian ini adalah sembilan praktek perilaku pertanian berkelanjutan diantaranya, penggunaan pupuk organik, pengurangan penggunaan pupuk kimia, meminimalisir penggunaan pestisida kimia, meminimalisir penggunaan herbisida (racun rumput), mengurangi pengolahan tanah melalui pembajakan,

pergiliran tanaman, melakukan tumpang sari, mengurangi pembakaran limbah jagung, menanam pohon.

Pengukuran kuesioner menggunakan skala likert dengan lima tingkatan dengan nilai kuantifikasi 1 sampai 5 yaitu “tidak pernah menerapkan”, “jarang”, “kadang-kadang”, “cukup sering” hingga “selalu menerapkan”. Kuesioner disusun dengan tujuan untuk mengambil data demografi petani responden pada adopsi pertanian berkelanjutan oleh petani jagung. Berdasarkan jumlah petani responden terdapat responden laki-laki sebanyak 41 petani jagung dan perempuan sebanyak 19 petani jagung. Perhitungan indeks adopsi menggunakan rumus indeks adopsi dalam penelitian (Suhana *et al.*, 2023) dengan rumus:

$$\text{Indeks adopsi} = \frac{\text{Total indeks adopsi}}{\text{Skor Maksimum}}$$

Hasil dari indeks adopsi tersebut akan diuji menggunakan analisis statistik korelatif sehingga dapat menjawab tujuan penelitian pada nomor 2 yaitu mengetahui karakteristik demografi pada petani jagung yang relevan terhadap adopsi petani dalam pertanian berkelanjutan.

Penelitian ini menggunakan uji korelasi spearman rank yaitu perhitungan data menggunakan aplikasi SPSS. Uji korelasi spearman rank digunakan karena data yang diambil bersifat ordinal atau tingkatan. Nilai tingkatan signifikansi yang digunakan dalam penelitian tersebut sebesar 0,05 artinya jika hasil uji korelasi nilainya >0,05 maka hal tersebut dinyatakan tidak memiliki hubungan antara karakteristik petani yang berkorelasi terhadap indeks adopsi (Sugiyono, 2015). Rumus koefisien korelasi spearman rank digunakan untuk mengukur kekuatan dan arah hubungan antara dua peringkat variabel. Rumusnya sebagai berikut :

$$\rho = 1 - \frac{6 \sum d_i^2}{n(n^2 - 1)}$$

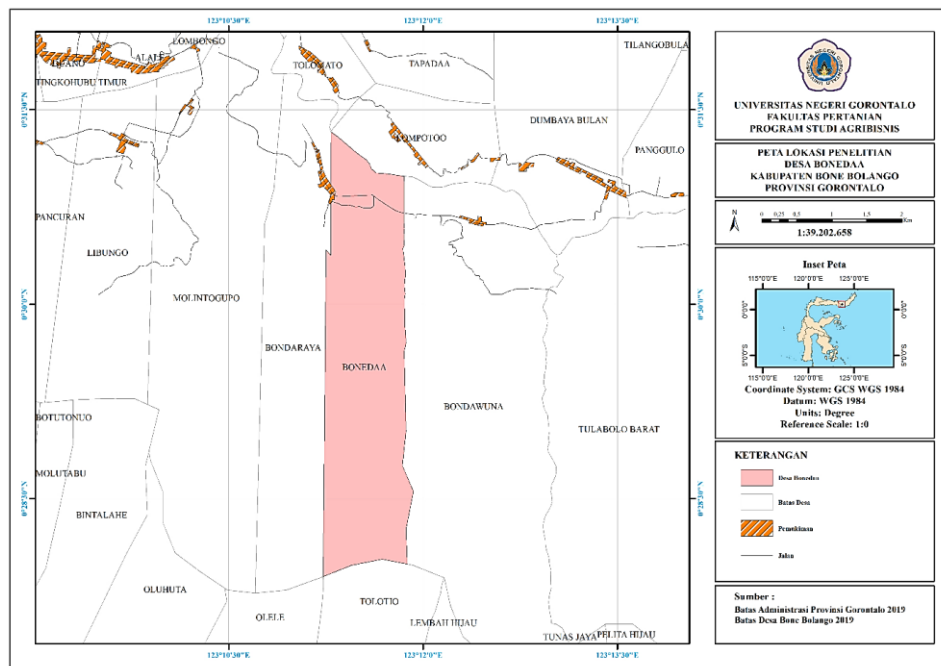
Ket : ρ = nilai korelasi spearman rank
 d^2 = selisih setiap pasang rank
 n = banyaknya responden

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Lokasi

Penelitian ini dilakukan di Desa Bonedaa, Kecamatan Suwawa Selatan, Kabupaten Bone Bolango dengan luas wilayah 31,95 km² dengan presentase terhadap luas wilayah sebesar 13,17%. Jika dilihat dari letak geografis bagian Barat Desa Bonedaa berbatasan dengan wilayah Bondaraya, sebelah Timur berbatasan dengan Bondawuna, sebelah Utara berbatasan dengan Kecamatan Suwawa Tengah, dan sebelah Selatan berbatasan dengan Kecamatan Bonepantai. Terdapat empat dusun yang berada di Desa Bonedaa, yaitu Dusun Tinaloga, Dusun Lintona, Dusun

Tindaa, dan Dusun Olombuti. Di desa ini terdapat jumlah penduduk sebanyak 628 jiwa dengan jumlah laki-laki 325 jiwa dan perempuan 303 jiwa. Mayoritas masyarakat desa bekerja sebagai petani, dimana komoditas yang paling banyak dibudidayakan adalah jagung. Selain jagung juga terdapat tanaman buah-buahan, cabai, kacang-kacangan dll. Cabai dan kacang-kacangan juga termasuk salah satu komoditas dan sumber penghasilan petani di Desa Bonedaa, walaupun jumlahnya terhitung lebih sedikit dari pada tanaman jagung.



Gambar 1. Peta lokasi Desa Bonedaa Kecamatan Suwawa Selatan

Identitas Responden

Responden yang digunakan sebanyak 60 petani jagung yang berada di Desa Bonedaa, Kecamatan Suwawa Selatan, Kabupaten Bone

Bolango. Kecamatan Suwawa Selatan termasuk salah satu daerah penghasil jagung yang berada di Kabupaten Bone Bolango. Tabel 1 menunjukkan identitas responden di Desa Bonedaa.

Tabel 1. Identitas responden di Desa Bonedaa

Demografi	Responden	
	n	%
Usia		
20-29	4	6.7
30-39	13	21.7
40-49	16	26.7

50-59	17	28.3
60 ke atas	10	16.7
Jenis Kelamin		
Laki-laki	41	68.3
Perempuan	19	31.7
Tingkat Pendidikan		
Tidak tamat SD	29	48.3
Lulus SD	17	28.3
Lulus SMP	11	18.3
Lulus SMA	2	3.3
Lulus PT	1	1.7
Luas Lahan		
Dibawah 1 Ha	35	58.3
Diatas 1 Ha	25	41.7
Kepemilikan Lahan		
Milik sendiri	58	96.7
Sewa	1	1.7
Bagi hasil	1	1.7
Usahatani diluar jagung		
Ya	38	63.3
Tidak	22	36.7
Usaha off-farm		
Ya	24	40.0
Tidak	36	60.0

Sumber : Data primer diolah tahun 2023

n : jumlah data dalam sampel

Tabel 1 menunjukkan identitas responden petani di Desa Bonedaa. diketahui bahwa, usia produktif mayoritas responden yang ada di Desa tersebut berusia 50an tahun dan didominasi dengan petani yang berjenis kelamin laki-laki. Usia petani dapat dikatakan produktif yaitu berkisar antara 16 sampai 64 tahun (Badan Pusat Statistik, 2013). Hal ini menunjukkan bahwa usia responden pada penelitian ini tergolong produktif, meskipun berada pada golongan petani tua. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sirajuddin (2021) yang menunjukkan bahwa petani jagung di Gorontalo umumnya berusia di atas 40 tahun. Usia menjadi salah satu karakteristik terpenting dalam berusaha tani, dimana petani yang masih tergolong pada usia produktif sangat berpengaruh dalam memperbaiki usahatannya baik dalam kemampuan terhadap pengetahuan ataupun informasi mengenai adopsi pertanian berkelanjutan. Pada tingkat pendidikan, petani responden terbanyak yaitu berada pada golongan tidak tamat SD sehingga petani di Desa Bonedaa termasuk berpendidikan rendah, sebab sebagaimana terlihat pada tabel 1 bahwa yang lulus SMA dan Perguruan Tinggi yang paling minim. Hasil tersebut selaras dengan penelitian Suhana *et al.*, (2023) bahwa

mayoritas petani jagung di Desa Pilolaheya, Gorontalo memiliki tingkat pendidikan yang rendah. Responden pada penelitian ini umumnya memiliki luas lahan dibawah 1 Ha dengan status lahan milik sendiri. Hal ini berbanding terbalik dengan penelitian yang dilakukan oleh Arsyad dan Sirajuddin (2023) yang menunjukkan bahwa petani jagung di Gorontalo umumnya memiliki lahan di atas 1 Ha. Meskipun lahan petani di desa tersebut terbilang sempit, terdapat sumber pendapatan alternatif petani, diantaranya adalah kegiatan pertanian on-farm selain jagung, misalnya budidaya kacang-kacangan, cabai rawit, dan tanaman pisang. Penelitian yang dilakukan oleh Sirajuddin (2021) menunjukkan bahwa umumnya petani jagung yang memiliki usahatani lainnya menanam cabai dan kelapa.

Selain kegiatan pertanian on-farm terdapat sumber pendapatan lainnya diluar pertanian (off-farm) yang dilakukan petani di desa tersebut. Sumber pendapatan alternatif tersebut salah satunya sebagai serabutan atau pekerjaan yang dilakukan secara sampingan untuk memanfaatkan waktu luang disela-sela budidaya jagung seperti tukang ojek ataupun kuli bangunan.

Praktek Perilaku Pertanian Berkelanjutan

Penelitian ini mengkaji sejauh mana praktek pertanian berkelanjutan (sustainable agriculture) sebagai upaya mitigasi perubahan iklim dilakukan oleh petani jagung. Terdapat beberapa komponen perilaku tersebut sebagaimana terurai pada bagian ini.

1. Penggunaan Pupuk Organik

Pengoptimalan pemakaian pupuk organik dapat meningkatkan produksi pertanian baik secara kualitas ataupun kuantitas (Siwanto *et al.*, 2015). Pupuk organik yang digunakan dalam jangka panjang dapat mencegah degradasi lahan. Selain itu, pupuk organik juga dapat meningkatkan produktivas dan kualitas lahan dua kali lipat terhadap kesuburan tanah, serta mengurangi pencemaran lingkungan. Menurut Yunarti *et al.*, (2019) penggunaan pupuk yang dilakukan dengan tepat termasuk salah satu faktor dalam mempertahankan produktivitas tanah diantaranya pekarangan, sawah, dan lahan perkebunan. Dalam usahatani jagung, penggunaan pupuk organik dianjurkan oleh (Sudiarta *et al.*, 2022) sebab dapat lebih efisien dibanding pupuk kimia. Lebih jauh, Abdullah *et al.*, (2023) juga berpendapat bahwa petani jagung cenderung mengadopsi pupuk organik apabila dianggap menguntungkan.

2. Pengurangan Penggunaan Pupuk Kimia

Penggunaan pupuk kimia dengan jangka waktu yang panjang dapat menimbulkan dampak yang serius. Banyak petani yang menggunakan pupuk kimia secara berlebihan karena pupuk kimia dianggap dapat diserap kandungan haranya dengan cepat sehingga mampu mempercepat waktu tanam. Penggunaan pupuk kimia dalam jangka panjang dapat merusak kesuburan tanah dan membuat produktivitas menurun, serta menimbulkan kerusakan terhadap lingkungan setempat (Simanjuntak *et al.*, 2013). Tanaman tidak mampu menyerap pupuk kimia dengan sempurna sehingga sisa-sisa pengendapan pupuk anorganik didalam tanah dapat membuat tanah menjadi keras dan kering. Bahkan kondisi tanah akan semakin masam melebihi tingkat pH normal tanah (Nopriani *et al.*, 2023). Hal tersebut menunjukkan pentingnya untuk mengurangi penggunaan pupuk kimia dalam budidaya tanaman.

3. Meminimalisir Penggunaan Pestisida kimia

Penggunaan pestisida dilakukan hanya ketika terjadi serangan hama dan penyakit. Sebagian besar petani menggunakan pestisida dalam jangka panjang karena dianggap efektif dalam membasmi hama (A'yunin *et al.*, 2020). Padahal, di sisi lain, penggunaan pestisida dalam jangka panjang dan tidak berdasarkan dosis dapat berdampak negatif bagi tanah dan lingkungan manusia. Petani harusnya memilih serta mempehatikan jenis pestisida yang akan digunakan pada tanaman yang terserang hama dan penyakit, hal ini dapat meminimalisir residu pestisida pada hasil panen (Pertiwi, 2023).

4. Meminimalisir Penggunaan Herbisida (Racun Rumput)

Herbisida merupakan senyawa kimia yang digunakan untuk pengendalian gulma atau disebut racun rumput. Pada penelitian yang dilakukan oleh Gelyaman *et al.* (2020) menunjukkan bahwa herbisida yang digunakan petani yaitu herbisida sintesis seperti fosfinositrin, paraquat, glifosat, dimana herbisida tersebut sangat mengganggu keseimbangan ekosistem pada tanah sehingga membuat tanah tidak lagi subur. Banyak petani yang menggunakan herbisida dalam jangka panjang karena membutuhkan waktu yang singkat dan tidak memakan banyak tanga kerja. Meminimalisir penggunaan herbisida untuk herbisida yang ramah lingkungan perlu dilakukan secara bijaksana atau tidak digunakan secara terus menerus agar tidak berakibat negatif terhadap lingkungan seperti adanya polusi sumber-sumber air, pencemaran lingkungan, residu herbisida pada produk pertanian dan kerusakan tanah (Anwar & Djatmiko, 2019).

5. Mengurangi Pengolahan Tanah melalui Pembajakan

Pengolahan lahan umumnya dilakukan dalam bertani. Terdapat dua sistem pengolahan tanah, yaitu pengolahan tanah konservasi dan pengolahan tanah konvensional (pengolahan tanah intensif), dimana pengolahan tanah intensif merupakan pembersihan permukaan tanah dari mulsa dan gulma dengan menggunakan alat tradisional seperti bajak singkal ataupun cangkul yang dilakukan dalam beberapa kali (Jaya *et al.*, 2020). Pembajakan dilakukan sedalam 15 sampai 20 cm dari permukaan tanah. Tetapi jika dilakukan lebih dari kedalaman seharusnya maka hal tersebut malah dapat merusak struktur tanah. Oleh

karena itu, dalam system pertanian berkelanjutan, pembajakan tanah yang berlebihan sangat tidak dianjurkan.

6. Pergiliran Tanaman

Pergiliran tanaman atau rotasi tanaman perlu dilakukan agar unsur dalam tanah dapat terjaga. Menurut Syamsir & Winaryo (2020) pergiliran tanaman yaitu penanaman terhadap dua jenis tanaman ataupun lebih dan dilakukan secara berganti-gantian atau bertahap di satu lahan yang sama dengan periode waktu tertentu, misalkan tanaman semusim ditanam secara bergiliran dalam satu tahun seperti padi, jagung dan ubi kayu. Menurut Kurniawati *et al* (2017) pada pergiliran tanaman baiknya melakukan pemilihan jenis family berbeda terlebih dahulu, seperti pada musim taman pertama ditanami legum, selanjutnya musim taman berikutnya ditanamai sayuran daun.

7. Melakukan Tumpang Sari

Tumpang sari dilakukan sama halnya dengan rotasi tanaman yaitu dengan menanam lebih dari satu komoditas. Menurut Warman & Kristiana (2018) tumpang sari adalah penanaman dalam dua jenis tanaman ataupun lebih pada satu bidang tanah dengan waktu yang sama. Adanya penanaman di sela-sela tanaman utama menimbulkan dampak positif bagi tanah. Selain untuk pengoptimalan pemanfaatan pada lahan sempit, tumpang sari juga dapat menjaga keseimbangan kualitas tanah agar tetap subur, sehingga perlu adanya penanaman tumpang sari bagi petani (Mulu *et al.*, 2020). Menurut Butulo *et al.*, (2023) menganjurkan pertanian jagung di Gorontalo untuk dapat dibudidayakan bersama dengan kakao atau kelapa.

8. Mengurangi Pembakaran Limbah Jagung

Pembakaran limbah jagung perlu diminimalisir karena sangat berdampak negatif bagi lingkungan. Pembakaran jerami yang dilakukan secara berlebihan akan mempengaruhi kualitas udara sehingga berdampak pada kesehatan masyarakat juga perubahan iklim (Muliarta, 2021). Banyak sekali petani yang masih sering membakar limbah jagung seperti daun tongkol dan batang. Sebaiknya limbah pertanian digunakan sebagai pakan ternak agar tidak menimbulkan dampak yang serius pada lingkungan.

9. Menanam Pohon

Adanya reboisasi dengan penanaman pohon sangat berpengaruh besar terhadap lingkungan dan gas rumah kaca yang menjadi penyebab utama perubahan iklim dan pemanasan global. Penanaman pohon bermanfaat dalam meningkatkan dan memelihara kondisi alam agar dapat berfungsi dan memproduksi secara optimal baik sebagai pelindung lingkungan maupun pengatur tata air (Ikhsani *et al.*, 2021).

Adopsi Pertanian Berkelanjutan oleh Petani Jagung di Desa Bonedaa

Penilaian adopsi mengenai pertanian berkelanjutan dilakukan dengan menggunakan skala likert. Skala tersebut terdiri dari lima tingkatan, mulai dari “tidak pernah menerapkan” hingga “selalu menerapkan” (diberi nilai 1 sampai 5). Selanjutnya ditentukan dengan menghitung rata-rata. Tabel 2 menyajikan nilai rata-rata adopsi pertanian berkelanjutan di Kecamatan Suwawa Selatan

Tabel 2. Nilai rata-rata adopsi pertanian berkelanjutan Desa Bonedaa

Perlakuan	\bar{x}
Pengolahan tanah/pembajakan lahan minimal	3.55
Pengurangan Penggunaan pestisida kimia	2.82
Penanaman Pohon	2.13
Pengurangan Pembakaran Limbah	1.90
Pergiliran Tanaman	1.67
Pengurangan Penggunaan herbisida kimia	1.65
Tumpang sari	1.52
Pengurangan Penggunaan pupuk kimia	1.30
Penggunaan pupuk organik	1.13
<i>Rata-rata</i>	1.96

Sumber : Data Primer diolah Tahun 2023

\bar{x} : Rata-rata sampel

Tabel 2 menunjukkan bahwa praktek pertanian berkelanjutan belum diadopsi dengan baik oleh petani jagung di Desa Bonedaa. Hal ini terlihat dari data tersebut, dimana komponen yang cenderung mendekati angka maksimal dalam adopsi hanya satu yaitu pengolahan tanah minimal, sementara delapan komponen lain dalam pertanian berkelanjutan berada di bawah 3. Minimnya pengolahan lahan melalui pembajakan kemungkinan dilakukan oleh petani sebab beberapa lahan berada di areal lereng gunung sehingga tidak memungkinkan untuk dibajak. Adapun komponen terendah yang diadopsi petani jagung yaitu penggunaan pupuk organik. Petani di Desa Bonedaa masih sangat minim dalam mengadopsi pupuk organik dan masih banyak menggunakan pupuk kimia. Hal ini juga selaras dengan penelitian yang ditunjukkan oleh Hasni (2014) bahwa adopsi penggunaan pupuk organik di Desa Bonto Mate'ne terbilang rendah. Hal ini dikarenakan kurangnya kemauan serta pengetahuan terhadap penggunaan pupuk organik. Selain itu, lamanya waktu kerja dalam penanganan pupuk organik mulai dari pengumpulan bahan hingga proses pemupukan, sehingga banyak petani yang kurang berminat mengadopsi pupuk organik. Dalam penyuluhan pertanian, penggunaan pupuk organik cukup mudah sebab hanya dengan pemanfaatan bahan limbah di sekitar seperti limbah organik pada rumah tangga, kulit buah-buahan, kotoran hewan, jerami pado, urine hewan, dll (Abdullah *et al.*, 2023). Begitu pula pada penelitian Azzahra *et al.*, (2022) mengatakan bahwa pupuk organik seperti bokashi bersumber dari bahan-bahan yang mudah untuk diperoleh seperti sekam, serbuk gergaji, pupuk kandang, alang-alang, dll. Selain itu, pada penggunaan pupuk organik inilah sifat fisik, biologi dan kimia yang akhirnya dapat menentukan kesehatan tanah, produktivitas tanah serta kesuburan tanah (Orbo *et al.*, 2017).

Pengurangan penggunaan pupuk kimia juga termasuk yang paling sedikit diadopsi petani di desa tersebut, hal ini dikarenakan pupuk kimia sangat mudah dan cepat proses penggunaannya sehingga banyak petani responden yang masih bergantung pada pupuk kimia (Purwanti Pratiwi Purbosari *et al.*, 2021). Padahal pengurangan pupuk kimia dapat meningkatkan kualitas tanah dan lingkungan menjadi lebih baik dan sehat, sebagaimana

ditunjukkan pada penelitian Effendy *et al.*, (2020).

Korelasi antara Keaktifan Petani dalam Kelompok Tani dan Penyuluhan Pertanian terhadap Adopsi Pertanian Berkelanjutan

Pertanian berkelanjutan umumnya diperkenalkan dalam system penyuluhan pertanian, baik melalui kegiatan-kegiatan kepenyuluhan maupun melalui Kelompok tani (KT). Penelitian ini mengkaji dampak keaktifan petani terhadap adopsi praktek pertanian berkelanjutan yang diukur melalui indeks adopsi. Uji korelasi menggunakan Spearman-Rank sebab salah satu variable pengukuran yaitu variable keaktifan diukur dengan menggunakan data ordinal. Tabel 3 menunjukkan hasil uji korelasi antara keaktifan petani dalam KT maupun penyuluhan pertanian dengan indeks adopsi pertanian berkelanjutan.

Berdasarkan hasil uji korelasi karakteristik demografi responden terhadap indeks adopsi pertanian berkelanjutan, diketahui terdapat satu item yang signifikan terhadap indeks adopsi yaitu keaktifan petani dalam kegiatan penyuluhan pertanian dengan nilai signifikansi 0.043 pada tingkat alpha 0.5. Koefisien korelasi bernilai positif sehingga dapat diinterpretasikan bahwa petani yang memiliki nilai keaktifan yang lebih tinggi cenderung mengadopsi praktek pertanian berkelanjutan. Nilai koefisien korelasi yang hanya mencapai 0,263 menunjukkan bahwa korelasi tersebut lemah. Adapun karakteristik demografi responden yang tidak signifikan terhadap indeks adopsi yaitu tingkat pendidikan dan keaktifan dalam kelompok tani karena memiliki nilai signifikansi lebih dari 0.5

Tabel 3. Hasil uji korelasi karakteristik demografi petani terhadap indeks adopsi pertanian berkelanjutan

Item	Koefisien Korelasi	Signifikansi	Keterangan
Keaktifan dalam Kelompok Tani	0.081	0.537	ts
Keaktifan dalam Kegiatan Penyuluhan Pertanian	0.263	0.043	s

Ket : s (signifikan), ts (tidak signifikan)

Keaktifan dalam kegiatan penyuluhan pertanian berpengaruh terhadap tingkat adopsi petani dimana seseorang yang selalu ikut dan aktif dalam kegiatan penyuluhan dapat memperluas wawasan dan memperdalam pengetahuan, keterampilan sehingga mampu meningkatkan produktivitas dan dengan mudah beradaptasi terhadap hal-hal baru dalam pertanian yang lebih modern. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penyuluhan pertanian di Desa Bonedaa cukup berdampak pada perilaku petani jagung dalam mengadopsi pertanian berkelanjutan sebagai upaya mitigasi perubahan iklim. Menurut Saridewi (2018) dengan adanya keaktifan dalam kegiatan penyuluhan pertanian, petani dapat menambah wawasan mengenai teknologi serta informasi terbaru yang diperoleh dalam kegiatan penyuluhan. Penelitian tersebut juga selaras dengan penelitian Kaharuddin *et al.* (2015) dimana penelitiannya menunjukkan bahwa materi penyuluhan dapat meningkatkan serta menciptakan tingkat adopsi dalam teknologi yang selalu up-to-date. Selain itu, materi pokok yang diberikan dapat menumbuhkan minat petani sesuai dengan kemampuan, pengetahuan dan keterampilan yang menguntungkan bagi petani.

KESIMPULAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa adopsi pertanian berkelanjutan di Desa Bonedaa masih rendah sebab hanya terdapat satu dari sembilan komponen penerapan pertanian berkelanjutan yang diadopsi oleh petani, yaitu minimalisir pembajakan lahan. Penyuluhan pertanian berperan penting dalam meningkatkan adopsi inovasi dalam penerapan pertanian berkelanjutan oleh petani jagung di Desa Bonedaa. Oleh karena itu, peningkatan kinerja penyuluh di Desa Bonedaa diperlukan agar petani dapat lebih paham terhadap pentingnya pertanian berkelanjutan dan dapat mengadopsinya, sehingga dapat meningkatkan upaya mitigasi perubahan iklim di masyarakat petani.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, A. A., Imran, S., & Sirajuddin, Z. (2023). Adopsi Inovasi Pupuk Organik untuk Pengelolaan Lingkungan Berkelanjutan di Kecamatan Tilongkabila Provinsi Gorontalo. *Jurnal Ilmiah Membangun Desa Dan Pertanian*, 8(3), 102–109. <https://doi.org/10.37149/jimdp.v8i3.362>
- Anwar, R., & Djatmiko, D. (2019). Aplikasi Herbisida Ramah Lingkungan pada Kelompok Tani Desa Kungkai Baru Kecamatan Air Periukan Kabupaten Seluma. *Abdihaz: Jurnal Ilmiah Pengabdian Pada Masyarakat*, 1(1), 9–14. <https://doi.org/10.32663/abdihaz.v1i1.749>
- Arsyad, K., & Sirajuddin, Z. (2023). Partisipasi Petani Jagung Dalam Kelompok Tani Untuk Mengakses Kredit Usaha Rakyat. *Jurnal Inovasi Pertanian*, 25(1), 1–8.
- A'yunin, N. Q., Achdiyati, A., & Saridewi, T. R. (2020). Preferensi Anggota Kelompok Tani terhadap Penerapan Prinsip Enam Tepat (6T) dalam Aplikasi Pestisida. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(3), 253–264. <https://doi.org/10.47492/jip.v1i3.73>
- Ayuningsih, A. N., Oktaviani, M. A., Chandra, A., Athyah, N., Manda M., P. D., Citra, Z., & Sulaiman, S. D. (2023). Ratifikasi Paris Agreement dan Pengaplikasian National Determined Contribution (NDC) Indonesia. *JISIP UNJA (Jurnal Ilmu Sosial Ilmu Politik Universitas Jambi)*, 7(1), 60–69. <https://doi.org/10.22437/jisipunja.v7i1.21859>
- Azzahra, C., Purwanti, M., & Tasrif, A. (2022). Pengaruh Pemberian Dosis Bokashi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung Manis (*Zea mays L.*). *Jurnal Agroekoteknologi Dan Agribisnis*, 5(1), 47–56. <https://doi.org/10.51852/jaa.v5i1.462>
- Badan Pusat Statistik. (2013). *Statistik Indonesia 2013*. Badan Pusat Statistik. <https://www.bps.go.id/id/publication/2013/05/01/c15e0fccfd3d035e6746a3b4/statistik-indonesia-2013.html>
- Badan Pusat Statistik. (2022a). *Kabupaten Bone Bolango Dalam Angka 2022* (S. Tr. S. Muhama Yusuf Jamil, Ed.).
- Badan Pusat Statistik. (2022b). *Kecamatan Suwawa Selatan Dalam Angka 2022* (S. Tr. Stat. Muhammad Yusuf Jamil, Ed.). BPS Kabupaten Bone Bolango.

- Butolo, I., Hasan, F., & Sirajuddin, Z. (2023). Agronomic assessment of corn utilization as cocoa intercrop under coconut stands. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1230(1), 1–9. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1230/1/012204>
- Dea, A. Y., Kaleka, M. U., & Ngaku, M. A. (2024). Peran Penyuluh Pertanian dalam Mendukung Pembangunan Pertanian Berkelanjutan. *Jurnal Agribis*, 17(1), 2280–2290.
- Effendy, I., Paiman, & Marlina, N. (2020). Pengurangan Penggunaan Pupuk Urea Melalui Pemanfaatan Tanaman Turi Mini (*Sesbania rostrata*) pada Budidaya Jagung Manis. *Vegetalika*, 9(2), 425. <https://doi.org/10.22146/veg.53358>
- Fatmawati, F., & Sirajuddin, Z. (2019). Analisis Margin Dan Efisiensi Saluran Pemasaran Petani Jagung (*Zea mays*) Di Desa Suka Makmur Kabupaten Pohuwato Provinsi Gorontalo. *Gorontalo Agriculture Technology Journal*, 2(1), 19. <https://doi.org/10.32662/gatj.v2i1.488>
- Gelyaman, G. D., Naisumu, Y. G., & Rusae, A. (2020). Aplikasi Herbisida Ramah Lingkungan di Desa Kiusili Kecamatan Bikomi Selatan Kabupaten Timor Tengah Utara. *Bakti Cendana*, 3(1), 10–25. <https://doi.org/10.32938/bc.v3i1.380>
- Hasni. (2014). *Faktor-faktor yang mempengaruhi dalam Penggunaan pupuk organik pada tanaman jagung di Desa Bonto Mate'ne Kecamatan Sinoa Kabupaten Bantaeng*. Universitas Muhammadiyah Makassar.
- Hidayati, I. N., & Suryanto. (2015). Pengaruh perubahan iklim terhadap produksi pertanian dan strategi adaptasi pada lahan rawan kekeringan. *Ekonomi Dan Studi Pembangunan*, 16, 42–52.
- Ikhsani, H., Azwin, & Ratnaningsih, A. T. (2021). Penanaman Pohon di Perumahan Bukit Permata Sumbari II Kecamatan Tenayan Raya, Pekanbaru. *Dinamisia : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(2), 421–426. <https://doi.org/10.31849/dinamisia.v5i2.5266>
- Jaya, A. S. K., Banuwa, I. S., Novpriansyah, H., & Utomo, M. (2020). Pengaruh Sistem Olah Tanah dan Pemberian Mulsa Organik terhadap Aliran Permukaan dan Erosi PADA Pertanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata*) Musim Tanam ke empat di Laboratorium Lapang Terpadu Fakultas Pertanian Universitas Lampung. *Jurnal Agrotek Tropika*, 8(2), 263. <https://doi.org/10.23960/jat.v8i2.3907>
- Kaharuddin, Parawansa, I. N., & Siswanto. (2015). Tingkat Adopsi Petani Terhadap Penggunaan Pupuk Organik Cair Kotoran Sapi pada Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.). *Jurnal Agrokomples*, 14(1), 8–13.
- Kurniawati, A., Melati, M., Aziz, S. A., & Purwono. (2017). Pengurangan Dosis Pupuk pada Produksi Sawi Hijau Organik dengan Pergiliran Tanaman Jagung dan Kedelai. *Jurnal Agronomi Indonesia (Indonesian Journal of Agronomy)*, 45(2), 188. <https://doi.org/10.24831/jai.v45i2.12961>
- Muliarta, I. N. (2021). Pengetahuan dan Persepsi Petani Terhadap Pengomposan Limbah Jerami Padi. *AGRISEP*, 20(1), 81–94. <https://doi.org/10.31186/jagrisep.20.1.81-94>
- Mulu, M., Ngalu, R., & Lazar, F. L. (2020). Pola Tanam Tumpang Sari di Desa Satar Punda Barat, Kabupaten Manggarai Timur, Provinsi Nusa Tenggara Timur. *Agrokreatif: Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(1), 72–78. <https://doi.org/10.29244/agrokreatif.6.1.72-78>
- Nopriani, L. S., Radiananda, R. Ay. A. T., & Kurniawan, S. (2023). Pengaruh Aplikasi Pupuk Anorganik dan Hayati Terhadap Sifat Kimia Tanah dan Produksi Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.). *Jurnal Tanah Dan Sumberdaya Lahan*, 10(1), 157–163. <https://doi.org/10.21776/ub.jtsl.2023.01.01.18>
- Orbo, A. S. R. M., Munanto, T. S., & Heriyanto. (2017). Tingkat Adopsi Petani Tentang Pupuk Organik pada Budidaya Padi (*Oryza sativa* L.) di Desa Panowoharjo Kecamatan Sleman Kabupaten Sleman.

- Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 24(1), 54–63.
<https://doi.org/https://doi.org/10.55259/jip.v24i1.233>
- Pertiwi, S. F. (2023). Pengawasan Cemaran Residu Pestisida Pada Pangan Segar Asal Tumbuhan (PSAT) di Kabupaten Minahasa. *Journal of Integrated Agricultural Socio-Economics and Entrepreneurial Research (JIASEE)*, 1(2), 47.
<https://doi.org/10.26714/jiasee.1.2.2023.47-56>
- Purwanti Pratiwi Purbosari, Sasongko, H., Salamah, Z., & Utami, N. P. (2021). Peningkatan Kesadaran Lingkungan dan Kesehatan Masyarakat Desa Somongari melalui Edukasi Dampak Pupuk dan Pestisida Anorganik. *Agrokreatif: Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 7(2), 131–137.
<https://doi.org/10.29244/agrokreatif.7.2.131-137>
- Ruminta, R., Handoko, H., & Nurmala, T. (2018). Indikasi Perubahan Iklim dan Dampaknya terhadap Produksi padi di Indonesia (Studi Kasus: Sumatera Selatan dan Malang Raya). *Jurnal AGRO*, 5(1), 48–60.
<https://doi.org/10.15575/1607>
- Saridewi, T. R. (2018). Peningkatan Produktivitas Padi, Jagung dan Kedelai Melalui Program Upsus Pajale di Kabupaten Garut. *Jurnal Agroekoteknologi Dan Agribisnis*, 1(2), 45–57.
<https://doi.org/https://doi.org/10.51852/jaa.v2i1.131>
- Simanjuntak, A., Lahay, R. R., & Purba, E. (2013). Respon Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L) terhadap Pembelian Pupuk NPK dan Kompos Kulit Buah Kopi. *Jurnal Online Agroteknologi*, 1(3), 362–373.
<https://doi.org/10.32734/JAET.V1i3.2273>
- Sirajuddin, Z. (2021). Diversifikasi Pendapatan Petani Jagung di Desa Isimu Raya, Kabupaten Gorontalo. *Magister Agribisnis*, 21(2), 141–149.
- Siwanto, T., Sugiyanta, & Melati, M. (2015). Peran Pupuk Organik dalam Peningkatan Efisiensi Pupuk Anorganik pada Padi Sawah (*Oryza sativa* L.). *J. Agron. Indonesia*, 43(1), 8–14.
- Sudiarta, I. M., Prabowo, A., Gubali, S., Buheli, A., & Sirajuddin, Z. (2022). Pengaruh Kombinasi Bioslurry dan Air Kotoran Lele Terhadap Tanaman Jagung (*Zea mays* L.). *ZIRAA'AH MAJALAH ILMIAH PERTANIAN*, 47(3), 330.
<https://doi.org/10.31602/zmip.v47i3.8032>
- Sugiyono. (2015). *Statistik non parametrik untuk penelitian* (cetakan 12). Alfabeta.
- Suhana, S., Rauf, A., & Sirajuddin, Z. (2023). Adopsi Good Agricultural Practice (GAP) Jagung Hibrida untuk Meningkatkan Produktivitas Jagung oleh Petani. *ZIRAA'AH MAJALAH ILMIAH PERTANIAN*, 48(1), 101.
<https://doi.org/10.31602/zmip.v48i1.9317>
- Syamsir, & Winaryo, K. (2020). Analisis Pendapatan Pola Rotasi Tanaman Padi-Padi dengan Padi-Jagung pada Lahan Sawah di Desa Tri Rukun Kecamatan Wonosari Kabupaten Bualemo. *Jurnal Agrokompleks*, 9(1), 1–8.
<http://journal.ildikti9.id/Agrokompleks>
- Warman, G. R., & Kristiana, R. (2018). Mengkaji Sistem Tanam Tumpangsari Tanaman Semusim. *Jurnal Proceeding Biology Education Conference*, 15(1), 792–794.
<https://doi.org/2528-5742>
- Yuniarti, A., Damayani, M., & Nur, D. M. (2019). Efek Pupuk Organik dan Pupuk N,P,K Terhadap C-Organik, N-Total, C/N, Serapan N, Serta Hasil Padi Hitam (*Oryza sativa* L. indica) Pada Inceptisols. *Jurnal Pertanian Presisi (Journal of Precision Agriculture)*, 3(2), 90–105.
<https://doi.org/10.35760/jpp.2019.v3i2>