

---

## Adaptasi Dampak Perubahan Iklim Melalui Adopsi Pertanian Berkelanjutan

### *The Impacts of Climate Change Adaptation Through the Adoption of Sustainable Agriculture*

Handika Saad\*, Irwan Bempah, dan Karlena Arsyad

Jurusan Agribisnis, Universitas Negeri Gorontalo, Provinsi Gorontalo, Indonesia  
Kayubulan, Kecamatan Limboto, Kabupaten Gorontalo, Gorontalo 96211

<sup>\*)</sup>Email korespondensi: handikasaad1820@gmail.com

Diterima: 27-01-2024

Direvisi: 13-05-2024

Disetujui terbit: 28-05-2024

#### ABSTRACT

Climate change is a temperature and weather change over the long term. It could damage the world's ecosystems and ecology, especially in agriculture. It has started with shrinking water supplies and the vulnerability to pests and diseases, thus affecting reduced agricultural output. This study aims to determine the demographic characteristics of farmers' sustainable farming adoption indices and analyze the relationship between farmers' demographic characteristics and the sustainable agricultural adoption index. The research was conducted in Bondawuna Village, South Suwawa Prefecture, Bone Bolango District, from February until May 2023. This research method uses quantitative descriptive, with accidental sampling, so that the number of samples in this study is 60 people who are corn farmers in the village. The demographic characteristics of the farmers in the study included age, gender, educational level, land size, land status, non-maize business, and off-farm business. The adoption index shows that in the nine components of sustainable farming adoption, tree planting was the highest, with an average of 3.38, while the lowest was using organic fertilizer, with an average of 1.30. Land area is one of the demographic characteristics that correlates with the adoption index with a significance of 0.030. This study implies that farmers with extensive land ownership tend to adopt components of sustainable agricultural innovation. Because of extensive land ownership, farmers are eager to adopt agricultural innovations and sustainable agriculture.

**Keywords:** Adaption of sustainable agriculture, climate change, farmer

#### ABSTRAK

Perubahan iklim merupakan suatu peristiwa terjadinya perubahan suhu dan pola cuaca dalam waktu jangka panjang, sehingga dapat merusak ekosistem dan ekologi dunia khususnya dibidang pertanian. Mulai dari berkurangnya persediaan air, rentan diserang hama dan penyakit sehingga berdampak pada produksi hasil pertanian yang berkurang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik demografi petani, indeks adopsi pertanian berkelanjutan, dan menganalisis hubungan antara karakteristik demografi petani terhadap indeks adopsi pertanian berkelanjutan. Penelitian ini dilaksanakan di Desa Bondawuna, Kecamatan Suwawa Selatan, Kabupaten Bone Bolango dari bulan Februari sampai pada bulan Mei 2023. Metode penelitian ini menggunakan deskriptif kuantitatif, dengan teknik pengambilan data accidental sampling sehingga jumlah sampel dalam penelitian ini sebanyak 60 orang yang merupakan petani jagung di desa tersebut. Karakteristik demografi petani dalam penelitian ini meliputi usia, jenis kelamin, tingkat pendidikan, luas lahan, status lahan, usahatani diluar jagung, dan usaha *off-farm*. Indeks adopsi menunjukkan dalam sembilan komponen adopsi pertanian berkelanjutan, penanaman pohon adalah komponen yang paling tinggi adopsinya dengan nilai rata-rata 3.38 sedangkan yang paling rendah adalah penggunaan pupuk organik dengan nilai rata-rata 1.30. Luas lahan merupakan salah satu karakteristik demografi yang berkorelasi dengan indeks adopsi dengan nilai signifikansi 0.030. Implikasi penelitian ini adalah petani yang memiliki penguasaan lahan yang luas cenderung mengadopsi komponen inovasi pertanian berkelanjutan. Karena dengan kepemilikan lahan yang luas petani cenderung bersemangat untuk mengadopsi inovasi-inovasi pertanian khususnya pertanian berkelanjutan.

**Kata kunci:** Adopsi pertanian berkelanjutan, perubahan iklim, petani

## PENDAHULUAN

Sumber penopang ekonomi di Indonesia salah satunya ada disektor pertanian. Karena produk pertanian adalah salah satu kebutuhan pokok masyarakat Indonesia. Survei angkatan kerja nasional menunjukkan bahwa masyarakat saat ini memiliki minat yang tinggi untuk bekerja disektor pertanian yang angkanya mencapai 34,36%, lebih tinggi dari industri pengolahan yaitu 13,43%. Pekerjaan lainnya 30,79%, dan perdagangan yang mencapai 21,42% (Kusumaningrum, 2019). Meski begitu, aktivitas pertanian ternyata cukup berdampak pada perubahan iklim, dimana sektor pertanian merupakan salah satu penyumbang gas rumah kaca (Yuliana, 2017).

Menurut pendapat Anggraeni (2015) gas rumah kaca yang disebabkan oleh peningkatan emisi karbon menyebabkan terjadinya pemanasan global. Adanya peningkatan gas rumah kaca ini menimbulkan efek penyerapan dan pemantulan gelombang yang panjang dan bersifat panas oleh permukaan bumi dan dikembalikan ke atmosfer.

Perubahan iklim ekstrim dapat berdampak negatif pada sektor pertanian, dengan adanya peningkatan suhu yang tinggi serta ketersediaan air yang berkurang dapat menyebabkan kekeringan pada lahan pertanian. Disisi lain bencana alam yang muncul bergantung salah satunya yaitu banjir yang dapat mengakibatkan lahan pertanian lebih rentan terkena hama dan penyakit sehingga berdampak pada produksi hasil pertanian yang berkurang. Menurut Nuraisah *et al.*, (2019) jika serangan organisme pengganggu tanaman meningkat akibat dari cuaca yang tidak pasti, maka akan mengakibatkan meningkatnya risiko kegagalan panen serta menurunnya pendapatan petani.

Dalam menghadapi perubahan iklim dan kerusakan lingkungan petani dapat menghadapinya melalui penerapan

pertanian berkelanjutan dengan cara memperbaiki perilaku dan kesadaran petani dalam meningkatkan pengetahuan sehingga mampu membuat inovasi yang dapat mengolah pertanian yang ramah lingkungan. Selain itu, petani harus mempertahankan usahataniya dengan melakukan strategi adaptasi dalam praktek pertanian ketika perubahan iklim sedang berlangsung. Adaptasi merupakan salah satu cara dalam meningkatkan kemampuan menyesuaikan diri terhadap perubahan iklim, keragaman iklim serta kejadian iklim yang ekstrim. Hal tersebut dapat mengurangi pengaruh-pengaruh negatif dari perubahan iklim. Kegiatan adaptasi yang dapat mengurangi dampak perubahan iklim yaitu mengembangkan kapasitas petani dan komoditasnya, serta memperbaiki infrastruktur (Perdinan *et al.*, 2018).

Kabupaten Bone Bolango merupakan daerah yang terletak di Provinsi Gorontalo. Kabupaten ini sebagian besar daerahnya merupakan daerah pedesaan yang terdiri dari beberapa sektor, seperti perkebunan, perikanan, kehutanan serta pertanian. Perekonomian di Kabupaten Bone Bolango sangat bergantung pada sektor pertanian karena masyarakat yang ada di wilayah tersebut dengan bermata pencarian petani.

Kecamatan Suwawa Selatan yang memiliki luas wilayah 242,57 km<sup>2</sup>, memiliki sektor pertanian yang luas khususnya tanaman jagung. Di Kecamatan Suwawa Selatan cukup banyak petani jagung yang tidak melakukan penerapan pertanian berkelanjutan, misalnya dengan menanam di lereng gunung sehingga rentan terhadap bencana lingkungan. Petani jagung umumnya menjual hasil panen berupa pipilan jagung ke pedagang pengumpul, tidak ke pabrik (Fatmawati dan Sirajuddin, 2019).

Pentingnya dilakukan penyuluhan terhadap petani yaitu agar petani mendapatkan informasi mengenai

perubahan iklim dan dapat meningkatkan kesadaran petani terhadap pertanian berkelanjutan sehingga petani dapat berinovasi untuk budidaya pertanian yang ramah lingkungan. Penyuluh pertanian bukan hanya berperan dalam pengambilan keputusan, tetapi juga sebagai lembaga yang menghubungkan petani dengan pemerintah (Addindi, Arifudin dan Cepriadi, 2023). Selain itu penyuluhan juga dapat mengubah pola pikir petani, dimana sebelumnya menggunakan pupuk kimia, kemudian beralih ke pupuk organik yang ramah lingkungan. Maka dari itu, penyuluh pertanian berperan penting sebagai pendorong petani dalam perubahan dari teknologi yang inovatif untuk membangun usahatani agar terarah (Ardita, Dian Wisika Prajanti dan Widjanarko, 2017).

Permasalahan yang dialami petani dapat dipecahkan melalui wawasan dan pengetahuan yang memadai. Akan tetapi, pada banyak kegiatan penyuluhan, petani tidak ada keterlibatan dan juga adanya rasa ketidakpercayaan petani pada program yang diadakan oleh para penyuluh sehingga membuat adopsi teknologi pertanian tidak begitu tinggi, meski hal itu dapat mendukung usahatani (Sundari, Yusra dan Nurliza, 2015). Agar tujuan dari penyuluh dapat dicapai, penyuluh harus mampu merubah cara berpikir petani melalui pengetahuan dan mengukur sejauh mana kesadaran petani terhadap kondisi yang terdapat dalam aktivitas pertanian.

Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Marie *et al.*, (2020) menunjukkan bahwa beberapa teknik yang dilakukan dalam menghadapi perubahan iklim dengan menerapkan pertanian berkelanjutan adalah dengan 1) menerapkan pertanian campuran, 2) penanaman campuran, 3) penanaman awal dan akhir (perubahan masa tanam), 4) penggunaan varietas tanaman tahan kekeringan, 5) penerapan teknik konservasi tanah dan air, 6) peralihan ke kegiatan pendapatan non-pertanian dan penggunaan

irigasi. Juga penelitian yang dilakukan oleh Anwarudin *et al.*, (2020) bahwa salah beberapa hal yang bisa dilakukan untuk mewujudkan pertanian berkelanjutan adalah 1) Memanfaatkan limbah dari pertanian untuk dijadikan pakan ternak, 2) Memanfaatkan kotoran hewan untuk dibuat biogas yang dapat mengurangi efek dari gas rumah kaca, serta 3) Mengembangkan kapasitas petani dan komoditasnya, serta memperbaiki infrastruktur. Sehingga tujuan dari penelitian ini adalah untuk 1) mengetahui karakteristik demografi petani, 2) indeks adopsi pertanian berkelanjutan, serta 3) menganalisis hubungan antara karakteristik demografi petani terhadap indeks adopsi pertanian berkelanjutan. Penelitian ini diharapkan dapat berkontribusi dalam meningkatkan adopsi pertanian berkelanjutan sehingga berdampak positif bagi pembangunan pertanian di Indonesia.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif. Penelitian ini menggunakan wawancara terhadap petani jagung dengan berpatokan terhadap kuesioner yang telah dibuat guna mengetahui perilaku petani yang dapat berpengaruh terhadap perubahan iklim, yang tidak ataupun telah diterapkan oleh petani.

Populasi yang diambil adalah petani jagung yang merupakan masyarakat di Desa Bondawuna, Kecamatan Suwawa Selatan dengan jumlah 147 jiwa. Kemudian, sampel diambil dengan jumlah 60 responden. Teknik dalam pengumpulan data menggunakan metode *accidental sampling*. Metode tersebut merupakan teknik pengambilan responden dengan cara mengambil secara kebetulan pada suatu tempat yang telah ditentukan. Pengambilan data tersebut dilakukan dari bulan Februari sampai pada bulan Mei 2023. selain petani

mengisi kuesioner, juga di lakukan wawancara secara langsung dengan petani.

Variabel pengukuran tentang adopsi disusun dengan menggunakan skala likert, yang memiliki lima tingkatan yaitu “selalu (kuantifikasi 5)”, “cukup sering (kuantifikasi 4)”, “kadang-kadang (kuantifikasi 3)”,

“jarang (kuantifikasi 2)”, dan “tidak pernah (kuantifikasi 1)”. Pengukuran tersebut disajikan dalam bentuk *mean*, guna mengetahui indeks adopsi dari pertanian berkelanjutan. Perhitungan indeks adopsi menurut Suhana *et al* (2023) ditunjukkan pada Persamaan 1.

$$\text{Indeks adopsi} = \frac{\text{total indeks adopsi}}{\text{skor maximum}} \times 100 \dots (1)$$

Tabel 1. Identitas responden Desa Bondawuna

Demografi	Respon	
	N	%
Usia		
20 - 29	8	13.3
30 - 39	12	20.0
40 - 49	16	26.7
50 - 59	14	23.3
60-69	7	11.7
70 ke atas	3	5.0
Jenis kelamin		
Laki - laki	38	63.3
perempuan	22	36.7
Tingkat pendidikan		
Tidak tamat SD	18	30.0
Tamat SD	25	41.7
Tamat SMP	7	11.7
Tamat SMA	6	10.0
Tamat PT	4	6.7
Luas lahan		
Dibawah 1 Ha	29	48.3
Diatas 1 Ha	31	51.7
Status lahan		
Milik sendiri	50	83.3
sewa	6	10.0
Bagi hasil	4	6.7
Usahatani diluar jagung		
Ya	29	48.3
Tidak	31	51.7
Usaha off-farm		
Ya	32	53.3
Tidak	28	46.7

Sumber : Data primer tahun 2023

Tabel 1 menjelaskan bahwa responden yang bekerja sebagai petani jagung merupakan petani yang berusia produktif, yakni berusia 30 sampai 59 tahun dan lebih dominan petani laki-laki. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Arsyad dan Sirajuddin (2023) yang menunjukkan bahwa usia rata-rata petani di

Gorontalo adalah sekitar 40-an tahun. Usia produktif dijelaskan pada penelitian yang telah dilakukan oleh Kalamendo, *et al.*, (2021) bahwa usia kurang dari 15 tahun tergolong usia yang belum produktif dan usia 15-60 tahun adalah usia yang tergolong produktif. Mayoritas petani di Desa Bondawuna memiliki tingkat pendidikan

yang rendah, dan hanya sedikit petani yang berpendidikan hingga tingkat SMA dan Perguruan tinggi. Selebihnya petani hanya menyelesaikan pendidikan sampai tamatan SD. Rendahnya pendidikan umumnya diakibatkan oleh rendahnya tingkat ekonomi keluarga (Syaefudin, 2018). Padahal, pendidikan yang berjenjang dan terstruktur dapat berpengaruh terhadap cara berpikir dan menalar dalam bertindak ataupun mengambil keputusan (Nazaruddin dan Anwarudin, 2019). Kemudian, di desa ini banyak petani yang memiliki lahan diatas 1 ha dengan status lahan milik sendiri. Sekitar 48.3 persen petani yang berusahatani di luar jagung seperti, menanam pisang dan cabai rawit. Adapula petani yang memiliki usaha lain selain bertani, seperti tukang ojek dan penambang. Penelitian yang dilakukan oleh Sirajuddin (2021b) menunjukkan bahwa banyak petani jagung di Gorontalo yang memiliki usahatani cabai rawit.

### **Praktek Pertanian Berkelanjutan**

Pertanian berkelanjutan merupakan salah satu upaya mitigasi perubahan iklim. Terdapat beberapa upaya yang dapat dilakukan dalam pertanian berkelanjutan sebagaimana berikut:

#### **1. Penggunaan pupuk organik**

Pupuk organik memiliki unsur hara yang meski tidak terlalu tinggi namun dapat memperbaiki struktur tanah, tekstur, warna dan porositas tanah. Hampir seluruh petani yang menggunakan pupuk organik dapat merasakan adanya peningkatan kesuburan tanah sebesar 95% setelah menggunakan pupuk organik tersebut (Gama, Oktaviani dan Rifin, 2016). Terdapat beberapa jenis pupuk organik yang dapat dipakai seperti pupuk kompos, pupuk hijau, dan pupuk kandang. Contoh lain manfaat dari penggunaan pupuk organik yaitu dapat mengurangi pencemaran sehingga menciptakan lingkungan yang sehat, serta dapat meningkatkan pendapatan petani.

2. Pengurangan penggunaan pupuk kimia  
Pupuk yang banyak digunakan oleh petani yaitu pupuk kimia karena dianggap lebih praktis dan mudah ditemukan. Akan tetapi, hal ini dapat berdampak negatif pada tanah jika menggunakan pupuk kimia secara berlebihan. Dampak negatif yang ditimbulkan dari penggunaan pupuk ini seperti, dapat membunuh cacing tanah sehingga menurunnya kesuburan tanah, mengganggu keseimbangan unsur hara tanah yang dapat membuat tanah tidak lagi gembur. hal ini seperti pendapat yang dikemukakan oleh Priambodo (2019), bahwa penggunaan pupuk kimia dapat menyebabkan tanah menjadi keras, serta menurunnya produktivitas yang disebabkan karena menggunakan pupuk kimia secara berlebihan dan tidak diimbangi dengan pupuk organik.

#### **3. Pengurangan penggunaan pestisida kimia**

Bahan kimia seperti pestisida banyak digunakan oleh petani untuk mengendalikan hama. Produktivitas pertanian akan mengalami penurunan jika tidak digunakannya pestisida (Pangihutan dan Manalu, 2019). Akan tetapi bahan kimia ini berbahaya bagi tanah karena dapat mempengaruhi kadar keasaman tanah atau keseimbangan unsur hara dalam tanah. Hal ini juga, dapat mengurangi kesuburan tanah, dapat membunuh predator sehingga hama berkembang dan sulit dikendalikan. Pestisida juga menyebabkan pencemaran lingkungan yang dapat menimbulkan berbagai penyakit salah satunya kanker. Penggunaan pestisida optimal dalam peningkatan hasil pertanian. akan tetapi, bahan kimia tersebut dapat menyebabkan keracunan. Pestisida bukan hanya dipakai oleh petani pria tetapi ada pula petani wanita sehingga

- dapat mengakibatkan terganggunya kesehatan reproduksi (Widyawati, Siswanto dan Pranowowati, 2018).
4. Pengurangan penggunaan herbisida  
Bahan kimia seperti herbisida digunakan untuk membunuh tanaman pengganggu seperti rumput liar. Bahan kimia ini digunakan ketika akan melakukan persiapan lahan sebelum masa tanam dan sesudah panen (Widowati *et al.*, 2017). Glifosat merupakan kandungan yang terdapat pada herbisida yang dapat mencemari tanah serta area yang dirawat (Aditiya, 2021).
  5. Pengurangan pengolahan lahan menggunakan bajak.
  6. Tanah dapat diolah dengan bajak yang menggunakan tenaga hewan, manusia ataupun bantuan alat seperti traktor. Pembajakan ini bertujuan untuk menggemburkan dan melembekkan tanah. Akan tetapi, Pembajakan tanah yang terlalu dalam dapat mengakibatkan berkurangnya kesehatan dan kesuburan tanah, sehingga mengurangi produksi jagung, serta dapat menyebabkan tanah mudah tererosi oleh angin dan hujan. Pengolahan yang benar yaitu melakukan pembajakan dengan kedalaman 12-20 cm dari permukaan tanah, yang dilakukan sebanyak 2 kali. Dampak dari pengolahan tanah menggunakan alat modern seperti traktor secara terus menerus mengakibatkan menurunnya tingkat kesuburan tanah, kegiatan inilah yang menyebabkan perubahan sifat fisik tanah pada lahan (Alamsyah, 2022).
  7. Melakukan pergiliran tanaman  
Rotasi tanaman merupakan penanaman yang dilakukan secara bergantian dengan tanaman yang berbeda dilahan yang sama. kegiatan ini bermanfaat bagi kesuburan tanah sehingga meningkatkan kualitas struktur tanah. Pergiliran tanaman ini dapat mengurangi berbagai serangan hama atau penyakit, kemudian dapat membantu dalam pembentukan ekosistem mikro yang stabil (Nuryanti dan Kasim, 2017).
  8. Melakukan tumpang sari  
Tumpang sari merupakan pola pencampuran tanaman berupa dua jenis tanaman yang ditanam dilahan yang sama. Hal ini juga dapat meningkatkan pendapatan petani. Tumpang sari banyak memiliki keuntungan seperti dapat menurunkan resiko kerugian, meminimalisir serangan hama, dan unsur hara dapat diserap oleh tanaman dengan baik. Tumpang sari tersebut berguna dalam mengurangi resiko usahatani, selain itu bisa meningkatkan produktivitas lahan, serta kelangsungan pendapatan terjamin (Warman dan Kristiana, 2018). Di Gorontalo, beberapa petani jagung menanam jagungnya tumpang sari dengan kacang-kacangan, namun banyak pula yang di bawah naungan pohon kelapa (Butolo, Hasan dan Sirajuddin, 2023).
  9. Pengurangan pembakaran limbah jagung  
Dampak dari pembakaran limbah jagung dapat yaitu merusak lingkungan, serta kesehatan. Selain itu, melakukan pembakaran sisa jerami yang ditinggalkan begitu saja dapat menyebabkan kebakaran lahan, apalagi dilakukan pada musim kemarau. Limbah tongkol jagung yang biasanya dibakar atau dibuang dapat dijadikan berbagai macam produk yang memiliki nilai ekonomi, briket arang dari tongkol jagung (Kasim, Aslidayanti dan Aminah, 2021).
  10. Menanam pohon  
Menanam pohon dapat berdampak positif bagi kehidupan, kegiatan ini dilakukan agar dapat mengurangi kerusakan lingkungan seperti bencana alam, pemanasan global yang ditimbulkan oleh pembakaran. selain itu, pohon juga sangat bermanfaat bagi kesehatan. Pohon merupakan cara efektif untuk menangkal perubahan iklim (Bastin *et al.*, 2019)

### Adopsi Pertanian Berkelanjutan oleh petani di Desa Bondawuna

Identifikasi adopsi pertanian berkelanjutan dilakukan melalui kuesioner dengan menggunakan skala likert. Skala likert ini memiliki lima tingkatan yakni,

dimulai dari “tidak pernah menerapkan” sampai dengan “selalu menerapkan (diberi nilai 1 sampai 5). Kemudian ditentukan dengan menghitung rata-rata. Nilai rata-rata adopsi pertanian berkelanjutan disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Nilai rata-rata adopsi pertanian berkelanjutan di Desa Bondawuna

Perlakuan	$\bar{x}$
Penanaman pohon	03.38
Pengurangan Penggunaan pestisida	03.02
Pembajakan lahan minimal	0,14375
Pengurangan pembakaran limbah	0,098611111
Tumpang sari	0,083333333
Pergiliran tanaman	01.55
Pengurangan Penggunaan herbisida	01.42
Pengurangan Penggunaan pupuk kimia	01.32
Penggunaan pupuk organik	01.30

Sumber : Data primer tahun 2023

Tabel 2 menjelaskan bahwa tingkat adopsi pertanian berkelanjutan di Desa Bondawuna yang tertinggi yaitu penanaman pohon dengan nilai mean 3.38. Hal ini berarti bahwa penanaman pohon merupakan salah satu adopsi pertanian berkelanjutan yang paling banyak diterapkan oleh petani. Pohon sangat berperan penting dalam mengurangi perubahan iklim karena dapat menyerap karbon dan siklus karbon global (Ramadhani *et al.*, 2022). Kemudian adopsi pertanian berkelanjutan yang paling sedikit diadopsi petani adalah pengurangan penggunaan herbisida dengan nilai *mean* 1.42, pengurangan penggunaan pupuk kimia dengan *mean* yang bernilai 1.32, dan penggunaan pupuk organik dengan mean yang bernilai 1.30. Hal serupa ditunjukkan oleh Abdullah *et al.* (2023) dimana dalam penelitiannya juga terlihat bahwa adopsi pupuk organik di Gorontalo masih terbilang rendah. Padahal, menurut Sudiarta *et al.* (2022), penggunaan pupuk organik pada jagung di Gorontalo dapat

lebih mengefisienkan penggunaan pupuk sebab dapat mensubstitusi pupuk kimia. Secara umum, adopsi pertanian berkelanjutan masih cukup rendah sebab hanya dua komponen yang berada di atas 3, sedangkan lainnya masih di bawah 3.

Kurangnya penerapan petani terhadap adopsi pertanian berkelanjutan seperti pengurangan penggunaan herbisida dapat berdampak buruk bagi lingkungan, menurut Aditiya (2021) penggunaan herbisida dapat mengganggu keseimbangan dari patogen serta organisme yang menguntungkan karena bahan kimia tersebut membunuh jamur dan berbagai spesies bakteri, serta protozoa yang dapat memerangi penyebab penyakit mikroorganisme. Sementara itu, tingginya penggunaan pupuk kimia yang diakibatkan oleh petani yang tidak mengadopsinya pengurangan penggunaan pupuk kimia, menyebabkan terganggunya kelestarian lingkungan. sebesar 93,33 persen dampak yang ditimbulkan dari penggunaan pupuk kimia, akan tetapi petani tidak melihat

dampak negatif dan hanya melihat dampak positifnya saja, padahal petani sadar dengan dampak yang diakibatkan oleh pupuk tersebut (Mansyur, 2016).

Penerapan yang tergolong paling rendah diadopsi oleh petani yaitu penggunaan pupuk organik, hal ini serupa dengan penelitian yang diteliti oleh Hasni (2014) dimana Desa Bonto Mate'ne, Kecamatan Sinoa bahwa adopsi pupuk organik terbilang rendah adopsinya, disebabkan karena memakan waktu kerja terlalu lama sehingga petani enggan menggunakannya, dimulai dari pengumpulan bahan baku sampai pada pemupukan. Hal tersebut menunjukkan bahwa masyarakat petani masih banyak yang belum mengadopsi pupuk organik

sehingga terbilang masih rendah, padahal pupuk organik bisa didapatkan dari limbah pertanian, contohnya penelitian yang telah dilakukan oleh Banu (2020) bahwa limbah ampas kelapa dan kulit dari bawang merah yang merupakan limbah pertanian, dimanfaatkan dalam pembuatan pupuk organik dan berdampak nyata pada pertumbuhan dari beberapa jenis tanaman.

### **Korelasi Antara Karakteristik Demografi Petani Terhadap Indeks Adopsi Pertanian Berkelanjutan**

Uji korelasi adalah metode statistik yang untuk menguji hubungan antarakarakteristik petani terhadap indeks adopsi. Tabel 3 menunjukkan hasil uji korelasi.

Tabel 3. Hasil uji statistik karakteristik demografi responden terhadap indeks adopsi pertanian berkelanjutan.

Item	Pearson Korelasi	Signifikansi	Ket.
Usia	0.103	0.435	Tidak berpengaruh
Jumlah tanggungan keluarga	-0.024	0.854	Tidak berpengaruh
Luas lahan	0.280	0.030	Berpengaruh
Pengalaman usahatani	0.136	0.301	Tidak berpengaruh

Sumber : Data primer tahun 2023

Tabel 3 menunjukkan bahwa hanya terdapat satu variabel yang signifikan di antara semua karakteristik demografi petani terhadap indeks adopsi, yaitu luas lahan. Hasil uji korelasi menunjukkan bahwa luas lahan merupakan karakteristik demografi petani yang signifikan terhadap indeks adopsi dengan nilai signifikan .03 (signifikan pada alpha .05). Karakteristik demografi petani yang tidak signifikan terhadap indeks adopsi yaitu usia, jumlah tanggungan keluarga, dan pengalaman usahatani karena nilai signifikannya di atas 0.05.

Luas lahan berkorelasi terhadap tingkat adopsi petani karena seseorang yang memiliki lahan yang luas dapat mengadopsi pertanian berkelanjutan melalui ujicoba di atas lahan yang lebih sempit sehingga lahan utamanya tidak

terganggu. Umumnya, petani yang berlahan sempit lebih ragu untuk mencoba sebab khawatir dengan resiko penurunan produktivitas. Hal ini selaras dengan penelitian yang telah diteliti oleh Sirajuddin (2021a) yang menunjukkan korelasi antara luas lahan dengan adopsi inovasi. Noviyanti *et al.*, (2020) berpandangan bahwa luas lahan adalah salah satu faktor meningkatnya produktivitas usahatani, sehingga pendapatan petani meningkat.

### **SIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat dijelaskan bahwa terdapat sembilan komponen pada adopsi pertanian berkelanjutan untuk beradaptasi terhadap perubahan iklim oleh petani di Desa



Bondawuna. Diantara komponen tersebut, penanaman pohon merupakan komponen yang paling tinggi diadopsi oleh petani. Komponen dengan tingkat adopsi oleh petani yang paling rendah yaitu penggunaan pupuk organik, pengurangan penggunaan pupuk kimia, dan pengurangan penggunaan herbisida. Luas lahan merupakan karakteristik demografi yang berkorelasi dengan adopsi petani.

Petani yang memiliki penguasaan lahan yang luas cenderung mengadopsi komponen inovasi pertanian berkelanjutan. Oleh karena itu, disarankan agar penyuluhan pertanian dapat lebih meningkatkan upaya untuk memperkenalkan penggunaan pupuk organik kepada petani sehingga dapat memberikan dampak positif bagi adopsi pertanian berkelanjutan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, A.A., Imran, S. and Sirajuddin, Z. (2023) 'Adopsi Inovasi Pupuk Organik untuk Pengelolaan Lingkungan Berkelanjutan di Kecamatan Tilongkabila Provinsi Gorontalo', *Jurnal Ilmiah Membangun Desa dan Pertanian*, 8(3), pp. 102–109. Available at: <https://doi.org/10.37149/jimdp.v8i3.362>.
- Addindi, B., Arifudin and Cepriadi (2023) 'Peran Penyuluh Pertanian terhadap Dinamika Kelompok Tani di Kecamatan Tanjung Medan Kabupaten Rokan Hilir', *Jurnal Penyuluhan Pertanian*, 18(2), pp. 130–140.
- Aditiya, D.R. (2021) 'Herbisida: Risiko terhadap Lingkungan dan Efek Menguntungkan', *Saintekno*, 19(1), pp. 6–10. Available at: <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/saintekno>.
- Alamsyah (2022) *Dampak Penggunaan Hand Traktor Tipe Quick G 1000 terhadap Sifat Fisik Tanah di Desa Lamere Kecamatan Sape Kabupaten Bima*. Mataram.
- Anggraeni, D.Y. (2015) 'Pengungkapan Emisi Gas Rumah Kaca, Kinerja Lingkungan, dan Nilai Perusahaan', *Jurnal Akuntansi dan Keuangan Indonesia*, 12(2), pp. 188–209. Available at: <https://doi.org/10.21002/jaki.2015.11>.
- Anwarudin, O., Sumardjo, S., Satria, A., Fatchiya, A., Pertanian, J., Pembangunan Pertanian Manokwari Jalan SPMA Reremi, P. and Barat Indonesia, P. (2020) 'Peranan Penyuluh Pertanian dalam Mendukung Keberlanjutan Agribisnis Petani Muda di Kabupaten Majalengka', *Jurnal Agribisnis Terpadu*, 13(Juni), pp. 17–36.
- Ardita, Dian Wisika Prajanti, S. and Widjanarko, D. (2017) 'Kinerja Penyuluh Pertanian Menurut Persepsi Petani: Studi Kasus di Kabupaten Landak', *Journal of Vocation and Career Education*, 2(1), pp. 1–8. Available at: <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jvce>.
- Arsyad, K. and Sirajuddin, Z. (2023) 'Partisipasi Petani Jagung dalam Kelompok Tani untuk Mengakses Kredit Usaha Rakyat', *Jurnal Inovasi Pertanian*, 25(1), pp. 1–7.
- Badan Pusat Statistik (2022) *Badan Pusat Statistik of Bone Bolango dalam angka Suwawa Selatan*.
- Banu, L.S. (2020) 'Pemanfaatan Limbah Kulit Bawang Merah dan Ampas Kelapa sebagai Pupuk Organik terhadap Pertumbuhan Beberapa Tanaman Sayuran', *Jurnal Ilmiah Respati*, 11(2), pp. 148–156. Available at: <http://ejournal.urindo.ac.id/index.php/pertanian>.
- Bastin, J.-F., Finegold, Y., Garcia, C., Mollicone, D., Rezende, M., Routh, D., Zohner, C.M. and Crowther, T.W. (2019) *The Global Tree Restoration Potential*. Available at: <https://www.science.org/doi/epdf/10.1126/science.aax0848> (Accessed: 27 September 2023).
- Butolo, I., Hasan, F. and Sirajuddin, Z. (2023) 'Agronomic assessment of corn utilization as cocoa intercrop under coconut stands', *IOP Conference Series: Earth and*

- Environmental Science*, 1230(1), pp. 1–9. Available at: <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1230/1/012204>.
- Fatmawati and Sirajuddin, Z. (2019) 'Analisis Margin dan Efisiensi Saluran Pemasaran Petani Jagung di Desa Suka Makmur Kabupaten Pohuwato, Provinsi Gorontalo', *Gorontalo Agriculture Technology Journal*, 2(1), pp. 19–29.
- Gama, I.G.M., Oktaviani, R. and Rifin, A. (2016) 'Analisis Kepuasan Petani terhadap Penggunaan Pupuk Organik pada Tanaman Padi', *Jurnal Agro Ekonomi*, 34(2), pp. 105–122.
- Hasni (2014) *Faktor-faktor yang Mempengaruhi dalam Penggunaan Pupuk Organik pada Tanaman Jagung di Desa Bonto Mate'ne Kecamatan Sinoa Kabupaten Bantaeng*. Skripsi. Edited by Hasni. Makassar: Universitas Muhammadiyah Makassar.
- Kalamento, A., Bempah, I. and Saleh, Y. (2021) 'Karakteristik dan Pendapatan Petani Jagung di Desa Sigaso Kecamatan Atinggola Kabupaten Gorontalo Utara', *AGRINESIA*, 5(2), pp. 132–140.
- Kasim, E., Aslidayanti and Aminah, S. (2021) 'Pemanfaatan Limbah Tongkol Jagung sebagai Pengganti Bahan Bakar Hemat Ekonomi di Masa Pandemi Covid-19', *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Sosiosaintifik*, 3(2), pp. 224–231.
- Kusumaningrum, S.I. (2019) 'Pemanfaatan Sektor Pertanian sebagai Penunjang Pertumbuhan Perekonomian Indonesia', *Jurnal Transaksi*, 11(1), pp. 80–89.
- Mansyur, F. (2016) *Tingkat Pengetahuan Petani terhadap Dampak Negatif Penggunaan Pupuk Anorganik terhadap Produksi Padi di Desa Kalukuang Kecamatan Galesong Kabupaten Takalar*. Makassar.
- Nazaruddin and Anwarudin, O. (2019) 'Pengaruh Penguatan Kelompok Tani terhadap Partisipasi dan Motivasi Pemuda Tani pada Usaha Pertanian di Leuwiliang, Bogor', *Jurnal Agribisnis Terpadu*, 12(1), pp. 1–14.
- Noviyanti, S., Kusmiyati and Sulistyowati, D. (2020) 'Adopsi Inovasi Penggunaan Varietas Unggul Baru Padi Sawah (*Oryza sativa* L.) di Kecamatan Cilaku Kabupaten Cianjur Provinsi Jawa Barat', *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(4), pp. 771–782.
- Nuraisah, G., Andriani, R. and Kusumo, B. (2019) 'Dampak Perubahan Iklim terhadap Usahatani Padi di Desa Wanguk Kecamatan Anjatan Kabupaten Indramayu', *Jurnal Pemikiran Masyarakat Ilmiah Berwawasan Agribisnis*, 5(1), pp. 60–71. Available at: <http://www.radarcirebon.com/ratusan-hektare->.
- Nuryanti, D.M. and Kasim, N.N. (2017) 'Analisis Pendapatan Usahatani Pola Rotasi Tanaman Padi-Jagung Manis di Desa Mulyasari Kecamatan Sukamaju', *Journal TABARO*, 1(2), pp. 95–104.
- Pangihutan, J.C. and Manalu, D.S.T. (2019) 'Hubungan Pengetahuan, Sikap dan Tindakan Petani dengan Penggunaan Pestisida di Kabupaten Bandung Barat, Jawa Barat', *Jurnal Penyuluhan Pertanian*, 14(1), pp. 7–17.
- Perdinan, Atmaja, T., Adi, R.F. and Estiningtyas, W. (2018) 'Adaptasi Perubahan Iklim dan Ketahanan Pangan: Telaah Inisiatif dan Kebijakan', *Jurnal Hukum Lingkungan Indonesia*, 5(1), pp. 60–87.
- Priambodo, S.R. (2019) 'Pengaruh Pupuk Hayati dan Pupuk Anorganik Terhadap Beberapa Sifat Kimia Tanah Serta Hasil Tanaman Bayam Cabut (*Amaranthus Tricolor*) di Tanah Inceptisol Desa Pedungan', *E-Jurnal Agroetnologi Tropika*, 8(1), pp. 149–160. Available at: <https://ojs.unud.ac.id/index.php/JAT>.
- Ramadhani, M., Harahap, S., Husin Lubis, R.H., Herdyana, T., Hariati, E., Malinda, L. and Ramadhan, N. (2022) 'Penanaman Pohon Pucuk Merah sebagai Penghijauan di Desa Ajibaho', *Jurnal Pengabdian Masyarakat (JAPAMAS)*, 1(1), pp. 48–54. Available at: <https://jurnal.unity-academy.sch.id/index.php/japamas48>

- Sirajuddin, Z. (2021a) 'Adopsi Inovasi Jajar Legowo oleh Petani di Desa Balahu, Kabupaten Gorontalo', *AGRIEKONOMIKA*, 10(1), pp. 101–112. Available at: <https://doi.org/10.21107/agriekonomik.a.v10i1.10133>.
- Sirajuddin, Z. (2021b) 'Diversifikasi Pendapatan Petani Jagung di Desa Isimu Raya, Kabupaten Gorontalo', *Magister Agribisnis*, 21(2), pp. 141–149.
- Sudiarta, I.M., Prabowo, A., Gubali, S., Buheli, A. and Sirajuddin, Z. (2022) 'Pengaruh Kombinasi Bioslurry dan Air Kotoran Lele terhadap Tanaman Jagung (*Zea mays* L.)', *ZIRAA'AH*, 47(3), pp. 330–341.
- Suhana, S., Rauf, A. and Sirajuddin, Z. (2023) 'Adopsi Good Agricultural Practice (GAP) Jagung Hibrida untuk Meningkatkan Produktivitas Jagung oleh Petani', *ZIRAA'AH*, 48(1), pp. 101–114.
- Sundari, Yusra, A.H.A. and Nurliza (2015) 'Peran Penyuluh Pertanian terhadap Peningkatan Produksi Usahatani di Kabupaten Pontianak', *Jurnal Social Economic of Agriculture*, 4(1), pp. 26–31.
- Syaefudin (2018) 'Kesadaran Keluarga Petani terhadap Pentingnya Pendidikan Formal (Studi Kasus di Desa Pogungrejo Bayan Purworejo Jawa Tengah)', *Jurnal Psikologi Integratif*, 6(1), pp. 62–80.
- Warman, G.R. and Kristiana, R. (2018) 'Mengkaji Sistem Tanam Tumpangsari Tanaman Semusim', *Proceeding Biology Education Conference*, 15(1), pp. 791–794.
- Widowati, T., Ginting, R.C.B., Widyastuti, U., Nugraha, A. and Ardiwinata (2017) 'Isolasi dan Identifikasi Bakteri Resisten Herbisida Glisofat dan Paraquat dari Rizosfer Tanaman Padi', *Biopropal Industri*, 8(2), pp. 63–70.
- Widyawati, S.A., Siswanto, Y. and Pranowowati, P. (2018) 'Potensi Paparan Pestisida dan Dampak Pada Kesehatan Reproduksi Wanita Tani Studi di Kabupaten Brebes', *Jurnal Ilmu Keperawatan Maternitas*, 1(1), pp. 31–38. Available at: <https://journal.ppnijateng.org/index.php/jikm>.
- Yuliana, D.K. (2017) 'Tingkat Emisi Gas Rumah Kaca di Kabupaten Indramayu', *Jurnal Sains dan Teknologi Mitigasi Bencana*, 12(2), pp. 1–10.