

LAPORAN AKHIR
PENELITIAN INTERNAL DOSEN
Program Studi Ilmu Lingkungan
Fakultas Sains dan Teknik



STUDI ADAPTASI PERUBAHAN IKLIM PADA WILAYAH PERTANIAN
RAWAN BANJIR DI KABUPATEN BOJONEGORO

Tim Peneliti:

Heri Mulyanti
Solikhati Indah Purwaningrum
Ya Lathief Ade Dirgantara Putra
Akbar Andis Saputra
Bayu Saputra

Dibiayai oleh:
Universitas Bojonegoro
Periode 1 Tahun Anggaran 2025/2026

No Kontrak:

080/LPPM-LIT/UB/XI/2025

UNIVERSITAS BOJONEGORO

2026

HALAMAN PENGESAHAN
PENELITIAN PENDANAAN PERGURUAN TINGGI

1. **Judul Penelitian** : Studi Adaptasi Perubahan Iklim pada Wilayah Pertanian Rawan Banjir di Kabupaten Bojonegoro
2. **Ketua Peneliti**
 - a. Nama Peneliti : Dr. Heri Mulyanti, S.Si., M.Sc.
 - b. NIDN : 07 1212 8902
 - c. Program Studi : Ilmu Lingkungan
 - d. E-mail : izzatafirdausa@gmail.com
 - e. Bidang Keilmuan : Manajemen Bencana Hidroklimatologi
3. **Anggota Peneliti 1**
 - a. Nama Dosen : Solikhati Indah Purwaningrum, S.T., M.Si.
 - b. NIDN : 0717069701
 - c. Program Studi : Ilmu Lingkungan
 - d. E-mail : solikhatiindahpurwaningrum@gmail.com
 - e. Bidang Keilmuan : Kualitas Udara**Anggota Peneliti 2**
 - a. Nama Mahasiswa : Ya Lathief Ade Dirgantara Putra
 - b. NIM : 24252011010
 - c. Program Studi : Ilmu Lingkungan
 - d. E-mail :
 - e. Bidang Keilmuan : Ilmu Lingkungan**Anggota Peneliti 3**
 - a. Nama Mahasiswa : Akbar Andis Saputra
 - b. NIM : 22252011003
 - c. Program Studi : Ilmu Lingkungan
 - d. E-mail :
 - e. Bidang Keilmuan : Ilmu Lingkungan**Anggota Peneliti 3**
 - a. Nama Mahasiswa : Bayu Prastiyo
 - b. NIM : 22252011006
 - c. Program Studi : Ilmu Lingkungan
 - d. E-mail :
 - e. Bidang Keilmuan : Ilmu Lingkungan
4. Jangka Waktu Penelitian : 6 bulan
6. Lokasi Penelitian : Kabupaten Bojonegoro
7. Dana Diusulkan : Rp3.500.000,00

Bojonegoro, 27 Februari 2026

Mengetahui,
Ketua LPPM Universitas Bojonegoro

Pengusul,

Dr. Laily Agustina Rahmawati, S.Si., M.Sc.
NIDN 07 2108 8601

Dr. Heri Mulyanti, S.Si., M.Sc.
NIDN. 07 1212 8902

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah *rahbil'alamiin*. Segala puji dan syukur hanya untuk Allah *ta'ala* atas segala limpahan Rahmat, Keberkahan dan Pertolongan yang Diberikan kepada kami sehingga kami dapat menyelesaikan laporan penelitian tentang persepsi dan adaptasi petani terhadap perubahan iklim di Kabupaten Bojonegoro, Provinsi Jawa Timur yang dikhususkan pada wilayah rawan banjir.

Laporan ini disusun sebagai bentuk pertanggungjawaban kegiatan penelitian yang telah dilaksanakan pada periode Ganjil Tahun Ajaran 2025/2026. Studi ini diharapkan sebagai referensi awal dalam mengidentifikasi persepsi petani terhadap kejadian iklim ekstrem pada wilayah rawan banjir serta upaya adaptasi yang telah/ akan dilakukan.

Semoga kegiatan penelitian dapat memberikan sumbangsih dalam merencanakan adaptasi pertanian dalam menghadapi perubahan iklim pada wilayah rawan banjir.

Bojonegoro, Februari 2026

Penyusun

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	i
RINGKASAN	vi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.3 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.4. Penelitian Terdahulu	7
2.5. Kerangka Konsep Penelitian	8
BAB III METODE PENELITIAN	10
3.1 Jenis dan Pendekatan Penelitian	10
3.2 Lokasi Penelitian	10
3.3 Populasi, Sampel dan Teknik Pengambilan Sampel	10
3.4 Jenis Data dan Teknik Pengumpulan Data	11
3.5 Analisis Data	12
3.6 Jenis Data dan Teknik Pengumpulan Data	12
3.7 Analisis Data	13
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	14
4.1 Hasil Penelitian	14
4.1.1 Kondisi Demografi Petani	14
4.1.2 Persepsi Petani Terhadap Kejadian Iklim	18
4.1.2 Persepsi Dampak Perubahan Iklim	22
4.1.3 Adaptasi Petani	23
4.1.4 Keberlanjutan Sektor Pertanian Menghadapi Perubahan Iklim	25
4.2 Pembahasan	26
DAFTAR PUSTAKA	31

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	7
Tabel 4.1 Kondisi Demografi Responden.....	14
Tabel 4.2 Karakteristik Pertanian Lokasi Penelitian.....	16

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka konsep penelitian	9
Gambar 4.1 (a) Persepsi petani terhadap ancaman banjir dan kekeringan	19
Gambar 4.2 (a) Persepsi petani terhadap ancaman hama dan penyakit tanaman dan (b) hasil pertanian.	20
Gambar 4.3 Persepsi petani tentang perubahan iklim.....	21
Gambar 4.4 Persepsi dampak perubahan iklim.....	22
Gambar 4.5 Adaptasi eksisting petani menghadapi perubahan iklim.	24
Gambar 4. 6 Strategi adaptasi masa mendatang.....	25

RINGKASAN

Pertanian merupakan sektor yang paling awal terdampak oleh adanya perubahan iklim. Penelitian ini dilakukan di Kabupaten Bojonegoro dengan mengambil sampel wilayah dekat dengan aliran Sungai Bengawan Solo rawan banjir. Penelitian bersifat kuantitatif deskriptif untuk: a) mengidentifikasi persepsi petani pada wilayah rawan banjir tentang perubahan iklim serta dampak yang dialami; b) mengidentifikasi adaptasi yang telah dilakukan dan strategi keberlanjutan sektor pertanian. Penelitian dilakukan menggunakan kuesioner berskala Likert 1-5. Total sampel penelitian adalah 100 responden yang tersebar pada 4 desa, meliputi Desa Mulyorejo, Desa Kedungrejo, Desa Cangaan, dan Desa Lebaksari yang rawan terjadi banjir. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa petani didominasi usia dewasa usia >45 tahun serta pendidikan sekolah dasar. Berdasarkan pengalaman petani, hasil pertanian selalu menurun dari tahun ke tahun. Persepsi petani terhadap perubahan iklim tinggi pada indikator suhu. Petani pada wilayah rawan banjir secara umum tidak dapat menyaksikan perubahan hujan, intensitas, frekuensi disebabkan air tersedia sepanjang tahun. Meskipun hama dan penyakit tanaman sering terjadi, petani tidak menganggap bahwa kejadian banjir berasosiasi langsung dengan hama dan penyakit tanaman. Beberapa bentuk adaptasi yang diterapkan antara lain: mencari informasi tentang banjir, mencari informasi kapan musim penghujan, dan menambahkan pupuk saat banjir. Meskipun hasil pertanian turun dan ancaman iklim, petani menganggap bahwa pertanian di lahan tersebut dapat diwariskan. Hal ini menunjukkan bahwa lahan rawan banjir meskipun rentan tetapi memiliki kemungkinan untuk lestari. Penelitian ini mengungkap bahwa kesadaran kolektif diperlukan untuk menghadapi perubahan iklim pada wilayah rawan banjir.

Kata kunci: pupuk banjir; persepsi; perubahan iklim; irigasi

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perubahan iklim adalah kejadian atau fenomena alam yang tidak normal dan tidak lazim dan ditandai peningkatan suhu yang berdampak pada siklus air global. Selain itu, perubahan iklim ditandai dengan berubahnya pola curah hujan dan semakin meningkatnya intensitas kejadian iklim ekstrem seperti *El Niño* dan *La Niña* (Karmen, 2023) maupun *Indian Ocean Dipole* (Saji et al., 1999). *El Niño* di Indonesia sering dikaitkan dengan terjadinya bencana kekeringan dan berkurangnya sumber pasokan tangkapan laut di beberapa daerah yang terdampak, sedangkan *La Niña* bisa berdampak pada banjir dan tanah longsor (Lin & Qian, 2019; Mulyanti et al., 2023). Pertanian merupakan sektor yang paling awal terganggu oleh adanya perubahan iklim.

Pertanian dan perubahan iklim mempunyai kaitan yang sangat erat karena sektor pertanian sangat bergantung dan sangat rentan terhadap perubahan iklim, sehingga pengetahuan petani dalam menghadapi perubahan iklim sangat diperlukan (Akmalia, 2022). Kejadian iklim ekstrem akan mengakibatkan beberapa hal, antara lain: (a) kegagalan panen dan tanam yang berujung dalam penurunan produktivitas dan produksi, (b) kerusakan sumber daya lahan pertanian (c) peningkatan intensitas banjir dan kekeringan, (d) peningkatan kelembaban dan peningkatan intensitas organisme pengganggu tanaman (Rindiani et al., 2023).

Terjadinya perubahan iklim tersebut berdampak langsung pada para petani menentukan masa tanam dan masa panen bagi tanaman mereka. Selain itu, fluktuasi suhu dan kelembapan udara yang semakin meningkat dapat menyebabkan pertumbuhan dan perkembangan organisme pengganggu tanaman. Faktor iklim juga sangat mempengaruhi pertumbuhan dan produksi padi (Diyasti & Amalia, 2021). Kenaikan suhu udara akan berdampak pada penurunan produktivitas tanaman karena peningkatan respirasi pada malam hari dan peningkatan serangan hama dan penyakit tanaman atau biasa disingkat OPT. Perubahan temperatur secara global memicu terjadinya musim kemarau yang berkepanjangan, hujan badai

ekstrem yang dapat mengganggu keberlangsungan ritme pertanian di Indonesia. Dalam beberapa tahun terakhir, petani di Indonesia khususnya untuk tanaman pangan telah melakukan berbagai penyesuaian terhadap pola usaha tani sebagai bentuk respons terhadap perubahan iklim (Priyanto et al., 2021).

Petani akan senantiasa memilih tindakan adaptasi yang terbaik dari sekian banyak alternatif yang ada, sehingga sangat memungkinkan bagi petani untuk memilih, mengubah atau menggabungkan beberapa strategi adaptasi dari waktu ke waktu dalam rangka mendapatkan pilihan terbaik dalam beradaptasi terhadap cuaca ekstrem (Rasmikayati et al., 2020). Dalam hal peningkatan kapasitas adaptasi petani terhadap cuaca ekstrem, hal tersebut tergantung pada pengetahuan dan cara pandang atau persepsi petani terhadap cuaca ekstrem (Budiyoko et al., 2023).

Salah satu ancaman perubahan iklim adalah cuaca ekstrem yang memicu terjadinya banjir. Banjir sendiri merupakan salah satu faktor utama kerentanan terhadap perubahan iklim (Tran et al., 2022). Banjir yang mengenai lebih dari 1 pekan menyebabkan padi tidak dapat bertahan (Li et al., 2025). Selama masa pertumbuhan, banjir menghambat fotosintesis atau bahkan mencabut akar terutama pada banjir bandang (Baishakhy et al., 2023). Banjir yang terjadi pada masa panen mengakibatkan akses lahan menjadi sulit. Secara global, banjir mengakibatkan penurunan produksi sebesar 4.3% (Li et al., 2025).

Kabupaten Bojonegoro merupakan salah satu produsen beras di Provinsi Jawa Timur yang mengalami ancaman banjir di sepanjang Bengawan Solo. Banjir yang terjadi baik pada awal musim tanam maupun akhir masa tanam berdampak pada kesehatan vegetasi, matinya tanaman, berkurangnya produksi pertanian, sehingga berdampak pada sosial ekonomi petani. Dengan tren peningkatan hujan hingga 1460% pada 2026-2055 (Aminah et al., 2024), kejadian banjir akan menjadi masalah serius pada sektor pertanian. Langkah-langkah untuk mengatasi banjir yang dipicu oleh perubahan iklim penting sebagai upaya melindungi sistem pangan petani kecil. Berdasarkan latar belakang tersebut, maka perlu adanya studi adaptasi perubahan iklim pada wilayah pertanian rawan banjir. Studi ini diharapkan memberikan gambaran menyeluruh bagaimana petani dengan kondisi sumber daya yang berlainan mempersepsikan tentang perubahan iklim dan beradaptasi.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah untuk penelitian ini antara lain:

- 1 Bagaimana persepsi rumah tangga petani wilayah rawan banjir terhadap perubahan iklim?
- 2 Bagaimana strategi adaptasi yang telah dilakukan serta akan dilakukan oleh petani untuk menghadapi tantangan iklim yang semakin basah?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini antara lain:

1. Mengidentifikasi persepsi rumah tangga petani pada lokasi rawan banjir terhadap kejadian perubahan iklim.
2. Menemukanali dan mengelompokkan strategi adaptasi yang telah dilakukan serta akan dilakukan oleh rumah tangga petani untuk

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini antara lain:

- 1 Penelitian ini dapat menjadi basis informasi bagaimana petani mempersepsikan perubahan iklim berdasarkan pengalaman nyata.
- 2 Sumber informasi bagi pemangku kebijakan di tingkat desa, kabupaten, maupun provinsi tentang upaya ketangguhan iklim tingkat desa.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Banjir dan Perubahan Iklim

Perubahan iklim meningkatkan variabilitas dan ketidakpastian iklim (Abbass et al., 2022) serta meningkatkan risiko banjir maupun erosi (Aqib et al., 2024). Pola hujan juga menentukan waktu tanam serta produktivitas pertanian (Boling et al., 2004). Pola hujan sendiri erat kaitannya dengan fenomena iklim global yang mana menjadi lebih intensif bersamaan dengan perubahan iklim (Li et al., 2025). Hal ini berarti perubahan iklim mengubah pola global maupun regional. Pola regional yang tampak seperti peningkatan suhu muka laut memperlihatkan bahwa ancaman iklim dapat terjadi dalam skala sempit, seperti yang terjadi di Pulau Jawa – Sumatra pada mekanisme Niño/ Niña Jawa-Sumatra (Lee et al., 2022).

Dibandingkan dengan kekeringan, efek banjir cenderung bersifat regional. Akan tetapi, hampir semua wilayah pertanian masif merupakan wilayah rawan banjir. Wilayah datar di sepanjang aliran sungai mengalami masalah genangan lebih serius karena air lebih lambat global (Robinson et al., 2014). Meskipun padi merupakan tanaman semi-akuatik yang memperoleh manfaat dari kondisi genangan terkontrol—seperti irigasi atau genangan dangkal pada fase awal pertumbuhan—banjir yang tidak teratur atau berkepanjangan dapat menurunkan hasil secara signifikan. Selama fase pertumbuhan, banjir mengurangi ketersediaan oksigen dan cahaya, sehingga menghambat fotosintesis, dan dapat menggeser atau mencabut tanaman akibat arus deras, terutama saat banjir bandang (Baishakhy et al., 2023). Pada tahap panen, genangan air menghambat akses ke lahan sehingga proses panen menjadi jauh lebih sulit. banjir umumnya bersifat lokal karena variasi topografi, sehingga hubungan antara kejadian banjir di tingkat lahan dan data hasil panen nasional kurang terlihat. Kedua, padi memiliki toleransi tertentu terhadap genangan jangka pendek—dapat bertahan 3 hingga 4 hari terendam (Panda & Barik, 2021)—yang tidak dimilikinya saat menghadapi kondisi kekeringan. Ketiga, belum terdapat kriteria baku mengenai apa yang dapat dikategorikan sebagai banjir yang

menyebabkan kerusakan total pada tanaman, sehingga konsistensi antarstudi menjadi terbatas.

2.2. Persepsi Petani terhadap Perubahan Iklim

Pemahaman petani terhadap perubahan iklim sebagian besar dibentuk oleh pengalaman sehari-hari mereka, sering kali mendahului akses terhadap penjelasan ilmiah formal. Berbagai studi menunjukkan bahwa petani merasakan perubahan iklim melalui perubahan nyata di lingkungan lokal mereka—seperti curah hujan yang tidak menentu, kekeringan berkepanjangan, atau peningkatan suhu.

Studi-studi terdahulu (misalnya, Mertz *et al.*, 2011; Deressa *et al.*, 2011) melaporkan bahwa petani di Afrika sub-Sahara mengaitkan perubahan iklim dengan ketidakteraturan curah hujan dan penurunan hasil panen. Below *et al.* (2012) menyoroti bahwa persepsi ini lebih berasal dari pengalaman langsung dibandingkan catatan meteorologis.

Bukti terbaru mendukung dan memperluas temuan ini. Weldegebriel *et al.* (2024) melaporkan bahwa lebih dari 90% petani di Ethiopia utara menyadari peningkatan suhu dan penurunan curah hujan. Demikian pula, Addis dan Abirdew (2021) menemukan bahwa 81,8% petani yang disurvei di Ethiopia tengah mengakui adanya variabilitas iklim dan mengaitkannya dengan penurunan produktivitas pertanian.

2.2.1. Persepsi tentang Kerugian dan Kerusakan

Petani mengasosiasikan perubahan iklim dengan kerugian nyata maupun tidak berwujud, termasuk penurunan produktivitas tanaman dan ternak, pengurangan pendapatan, ketahanan pangan yang menurun, dan terkikisnya praktik budaya. Bryan (2013) mencatat bahwa curah hujan yang tidak dapat diprediksi menyebabkan kerugian besar di Kenya dan Ethiopia. Di Asia Selatan, Thomas *et al.* (2014) menunjukkan bahwa kekeringan berulang memiliki dampak luas terhadap sistem pangan regional.

Penelitian terbaru menegaskan kelanjutan tren tersebut. Petani di Bangladesh mengidentifikasi kekeringan dan intrusi salinitas sebagai ancaman

utama, sambil melaporkan kapasitas yang terbatas untuk menghadapinya. Di Gambia, 88% responden mengalami penurunan produktivitas yang signifikan akibat perubahan iklim (Weldegebriel *et al.*, 2024).

2.3. Strategi Adaptasi

Adaptasi adalah cara-cara yang dilakukan oleh orang atau sekelompok orang dalam menghadapi cuaca ekstrem dengan melakukan sejumlah penyesuaian yang tepat untuk mengurangi berbagai pengaruh negatifnya, atau memanfaatkan pengaruh positifnya (Adib, 2014). Pada akhir tahun 1990-an, penelitian di bidang ilmu sosial telah menemukan mekanisme lain untuk mengatasi perubahan iklim yaitu mekanisme adaptasi. Dua alasan pentingnya adaptasi sebagai topik dalam penelitian perubahan iklim adalah adaptasi dapat digunakan untuk menilai biaya atau resiko yang terjadi akibat perubahan iklim, sehingga penting untuk melibatkan adaptasi otonom yang dipengaruhi oleh manusia atau yang terbentuk secara alami (Grothmann dan Anthony, 2003; Kurniawati, 2012).

Untuk mengurangi dampak buruk perubahan iklim, petani menerapkan berbagai strategi adaptasi yang dipengaruhi oleh konteks sosial ekonomi dan akses terhadap sumber daya. Strategi tersebut mencakup diversifikasi tanaman, penyesuaian jadwal tanam, konservasi tanah, dan perubahan mata pencaharian.

Studi-studi sebelumnya (Nyanga *et al.*, 2011; IPCC AR5, 2014) menekankan pentingnya strategi yang diinformasikan secara lokal seperti varietas tahan kekeringan dan pertanian konservasi, dengan dukungan kelembagaan sebagai faktor penting.

Sejak 2019, dinamika baru mulai muncul. Di India, Chetri *et al.* (2021) mencatat bahwa sistem berbasis kecerdasan buatan telah meningkatkan penyebaran peringatan dini dan membantu petani dalam pengambilan keputusan berbasis iklim. Sementara itu, Australia memperkenalkan “My Climate View” menyediakan proyeksi spesifik lokasi untuk perencanaan pertanian (The Guardian, 2024).

Determinasi sosial seperti gender dan akses terhadap sumber daya juga membentuk respons adaptif. Yuliana *et al.* (2023) menyoroti bahwa di Indonesia, peran gender memengaruhi pembagian kerja dan akses terhadap pengetahuan

adaptasi, sementara subsidi pemerintah memainkan peran penting dalam meningkatkan kapasitas adaptif.

2.3.1. Hambatan terhadap Adaptasi

Beberapa kendala menghambat efektivitas upaya adaptif petani:

- a. Hambatan kelembagaan: Akses yang tidak memadai terhadap kredit, asuransi tanaman, dan layanan penyuluhan (Below *et al.*, 2012; Weldegebriel *et al.*, 2024).
- b. Tantangan sosial ekonomi: Tingkat pendidikan yang rendah dan kemiskinan yang meluas membatasi fleksibilitas adaptasi.
- c. Kesenjangan teknologi: Penyebaran dan adopsi teknologi pertanian tahan iklim yang masih terbatas.
- d. Kekurangan informasi: Kurangnya data iklim yang tepat waktu dan andal, terutama di daerah terpencil atau terpinggirkan.

Seiring waktu, terjadi konvergensi yang semakin kuat antara pengetahuan berbasis pengalaman dan pemahaman ilmiah. Kapasitas untuk beradaptasi meningkat ketika petani mendapat dukungan melalui akses terhadap informasi yang akurat, teknologi yang sesuai, dan lembaga yang responsif.

2.4. Penelitian Terdahulu

Tabel 2.1 memperlihatkan penelitian serupa dengan penelitian yang akan dilaksanakan.

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

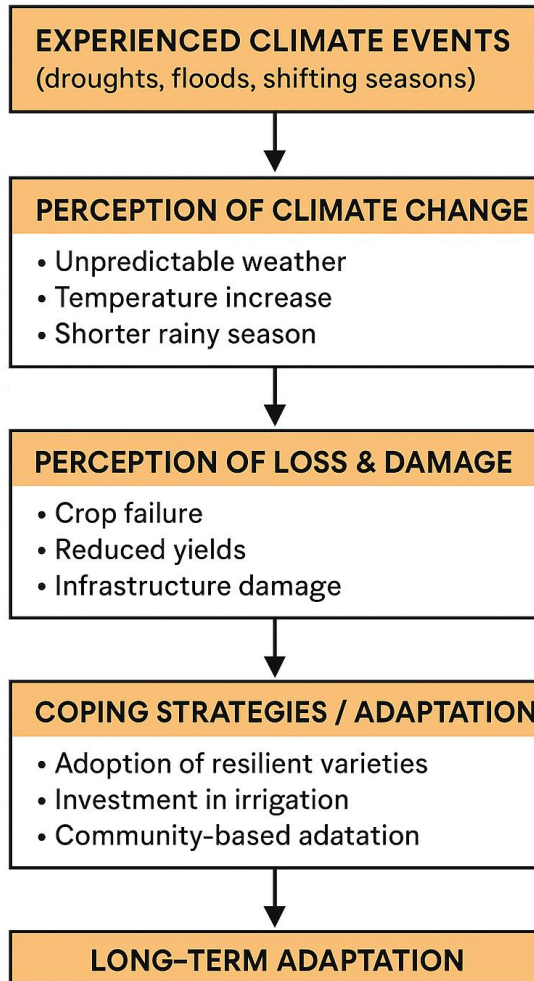
No.	Nama dan Tahun Penelitian	Tujuan Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
1.	Aqib et al., 2024	Menilai kapasitas adaptif petani pada wilayah rawan banjir	Penelitian melibatkan 448 petani menggunakan kuesioner. Analisis menggunakan regresi	Perhatian terhadap perubahan iklim dan pemahaman tentang pasar pangan memengaruhi adaptasi petani.

No.	Nama dan Tahun Penelitian	Tujuan Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
			multivariat dan model probit bivariat	
2.	Tran et al., 2022	Menilai indeks kerentanan petani terhadap perubahan iklim	Menghitung indeks kerentanan	Ancaman bahaya seperti banjir, irigasi, pemerintahan menjadi penyebab kerentanan utama. Diperlukan adanya koneksi kuat antar sesama petani serta pemerintah.
3.	Mobeen, 2025	Investigasi persepsi dan adaptasi petani terhadap perubahan iklim di Pakistan	Melibatkan 800 petani di wilayah irigasi Pakistan dengan metode kuesioner.	Petani cenderung menggunakan strategi jangka pendek. Terdapat perbedaan adaptasi antar wilayah berdasarkan ketersediaan air dan topografi.

2.5. Kerangka Konsep Penelitian

Konsep penelitian terdapat pada Gambar 2.1 yang menunjukkan bahwa peristiwa yang pernah dialami akan menjadi suatu persepsi. Persepsi terdiri atas peristiwa fisik serta persepsi akan kerusakan dan kehilangan. Kedua hal tersebut dapat menjadi pendorong untuk melakukan adaptasi.

Farmers' Climate Change Perception and Adaptation Flow



Gambar 2.1 Kerangka konsep penelitian

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis dan Pendekatan Penelitian

Penelitian menggunakan pendekatan gabungan kuantitatif dan kualitatif. Pendekatan kuantitatif dilakukan dengan cara menilai suatu jawaban menjadi bentuk angka. Jenis kuantitatif yang dilakukan adalah kuantitatif deskriptif, yaitu mendeskripsikan hasil penelitian dalam bentuk tabel dan grafik sederhana. Selain itu, wawancara untuk mendapatkan informasi mendalam berkaitan dengan tantangan iklim secara personal.

3.2 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini berada pada Kabupaten Bojonegoro, meliputi Kecamatan Kanor, Kecamatan Baureno, dan Kecamatan Balen. Ketiga kecamatan tersebut merupakan wilayah pertanian yang berada di sekitar aliran Sungai Bengawan Solo serta merupakan wilayah rawan banjir.

3.3 Populasi, Sampel dan Teknik Pengambilan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah petani yang berada di wilayah Kecamatan Kanor dan Kecamatan Kapas. Adapun populasi desa antara lain:

- a. Desa Cangaan, Kecamatan Kanor
- b. Desa Mulyorejo, Kecamatan Balen
- c. Desa Lebaksari, Kecamatan Baureno
- d. Desa Kadungrejo, Kecamatan Baureno

Sampel diambil berdasarkan prinsip random disebabkan jumlah populasi yang tidak diketahui secara pasti. Faktor utama penentuan sampel adalah lokasi persawahan yang berada pada lokasi rawan banjir. Total sampel diambil dari keseluruhan lokasi adalah 100 sampel, dengan perkiraan jumlah sampel setiap desa antara 20 – 30 keluarga petani. Disebabkan sampel adalah keluarga petani, maka

jika ada lebih dari satu petani dalam satu keluarga, hanya diambil kepala keluarga sebagai perwakilan.

3.4 Jenis Data dan Teknik Pengumpulan Data

Data penelitian termasuk dalam data primer. Data ini diperoleh dari wawancara menggunakan kuesioner terstruktur. Kuesioner digunakan sebagai panduan dalam menjawab pertanyaan penelitian. Isi kuesioner antara lain:

- a. Latar belakang petani, meliputi nama, usia, jenis kelamin, pendidikan, lama menjadi petani, ukuran lahan, tanaman utama, kepemilikan lahan, pekerjaan utama, kepesertaan dalam kelompok tani, dan kepesertaan dalam pelatihan pertanian.
- b. Pola tanam, meliputi pola tanam musiman dan asal usul sumber air saat musim penghujan dan musim kemarau.
- c. Persepsi terhadap kondisi iklim berupa pola hujan, suhu, musim, dan angin.
- d. Informasi tentang kejadian banjir dan sistem peringatan dini pertanian.
- e. Dampak perubahan iklim, meliputi kerusakan, kerugian, efek domino akibat perubahan iklim.
- f. Strategi adaptasi yang telah dilakukan, meliputi penggunaan varietas padi, diversifikasi, penggunaan pupuk dan pestisida alami, sistem peringatan dini, konservasi lahan dan air.
- g. Rencana adaptasi ke depan, meliputi kesediaan menggunakan varietas tertentu, irigasi, pengaturan penanaman, serta keterlibatan bersama komunitas untuk lebih tanggap terhadap masalah iklim.

Skala Likert 1-5 digunakan untuk menilai persepsi dan adaptasi perubahan iklim (poin c – f). Nilai 1 pada skala likert berarti sangat tidak setuju. Adapun nilai tengah berarti cukup setuju. Pada beberapa kasus, jawaban setuju dapat berarti pada penerapan ataupun pengalaman. Selain menggunakan wawancara, observasi dilakukan untuk mengetahui kondisi drainase dan tanggul penahan luapan. Kuesioner yang digunakan telah diuji sebelumnya, sehingga kuesioner dapat langsung digunakan dalam penelitian.

3.5 Analisis Data

Analisis data menggunakan tabel frekuensi yang diolah secara deskriptif untuk mendapatkan informasi berkaitan dengan persepsi dan adaptasi petani terhadap perubahan iklim pada wilayah banjir.

3.6 Jenis Data dan Teknik Pengumpulan Data

Data penelitian termasuk dalam data primer. Data ini diperoleh dari wawancara menggunakan kuesioner terstruktur. Kuesioner digunakan sebagai panduan dalam menjawab pertanyaan penelitian. Isi kuesioner antara lain:

- a. Latar belakang petani, meliputi nama, usia, jenis kelamin, pendidikan, lama menjadi petani, ukuran lahan, tanaman utama, kepemilikan lahan, pekerjaan utama, kepesertaan dalam kelompok tani, dan kepesertaan dalam pelatihan pertanian.
- b. Pola tanam, meliputi pola tanam musiman dan asal usul sumber air saat musim penghujan dan musim kemarau.
- c. Persepsi terhadap kondisi iklim berupa pola hujan, suhu, musim, dan angin.
- d. Dampak perubahan iklim, meliputi kerusakan, kerugian, efek domino akibat perubahan iklim.
- e. Strategi adaptasi yang telah dilakukan, meliputi menggunakan varietas padi, diversifikasi, penggunaan pupuk dan pestisida alami, sistem peringatan dini, konservasi lahan dan air.
- f. Rencana adaptasi ke depan, meliputi kesediaan menggunakan varietas tertentu, irigasi, pengaturan penanaman, serta keterlibatan bersama komunitas untuk lebih tanggap terhadap masalah iklim.

Skala Likert 1-5 digunakan untuk menilai persepsi dan adaptasi perubahan iklim (poin c – f). Nilai 1 pada skala likert berarti sangat tidak setuju. Adapun nilai tengah berarti cukup setuju. Pada beberapa kasus, jawaban setuju dapat berarti pada penerapan ataupun pengalaman. Selain menggunakan wawancara, observasi dilakukan untuk mengetahui sumber air untuk irigasi serta keadaan irigasi.

Jawaban dari kuesioner akan dilengkapi dengan wawancara kepada petani terkait dengan masalah yang dihadapi secara nyata di lapangan. Jawaban ini lebih

mendalam sehingga dapat dijadikan bahan analisis mengenai persepsi dan sikap dari petani terhadap masalah yang ada.

3.7 Analisis Data

Analisis data menggunakan tabel frekuensi yang diolah secara deskriptif untuk mendapatkan informasi berkaitan dengan persepsi dan adaptasi petani terhadap perubahan iklim.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

4.1.1 Kondisi Demografi Petani

Berdasarkan Tabel 4.1, petani dewasa mendominasi komposisi usia dengan total 66,0% dari total petani. Sementara itu, jumlah petani muda dengan usia 20 – 40 tahun hanya 3,0%. Sementara itu, petani laki-laki mendominasi dengan total 95,0%. Pendidikan tertinggi yang ditamatkan oleh 54,0% petani adalah Sekolah Dasar atau bahkan tidak tamat. Akan tetapi, petani yang menamatkan hingga sekolah menengah atas mencapai 21,0%. Sementara itu, terdapat 5,0% petani yang merupakan lulusan perguruan tinggi. Aktivitas pertanian merupakan pekerjaan utama bagi setengah petani. Petani merupakan pekerjaan utama bagi 66,0% responden. Pertanian telah ditekuni selama >20 tahun oleh 78,0% petani. Persentase ini merata di semua lokasi penelitian. Akan tetapi, pertanian juga merupakan pekerjaan baru bagi sebanyak 3,0% responden. Petani dengan pengalaman >20 tahun paling banyak berada di Desa Cangaan sebanyak 88,0%. Sementara itu, pengalaman bertani merata di Desa Mulyorejo dan Desa Kedungrejo mulai dari petani mula sampai petani yang berpengalaman.

Tabel 4.1 Kondisi Demografi Responden

Variabel	Kategori	Lokasi				Total (%, N = 100)
		Mulyorejo (%, n = 30)	Kedungrejo (%, n = 25)	Cangaan (%, n = 25)	Lebaksari (%, n = 20)	
Usia (tahun)	< 20	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	20 – 40	0.0	12.0	0.0	0.0	3.0
	40 – 65	76.7	52.0	56.0	80.0	66.0
	>65	23.3	36.0	44.0	20.0	31.0
Jenis Kelamin	Laki-laki	96.7	100.0	96.0	85.0	95.0
	Perempuan	3.3	0.0	4.0	15.0	5.0
Pendidikan Tertinggi	SD/ Tidak tamat	46.7	72.0	44.0	55.0	54.0

Variabel	Kategori	Lokasi				Total (%, N = 100)
		Mulyorejo (%, n = 30)	Kedungrejo (%, n = 25)	Cangaan (%, n = 25)	Lebaksari (%, n = 20)	
	SMP	30.0	4.0	28.0	15.0	20.0
	SMA	16.7	24.0	20.0	25.0	21.0
	Perguruan Tinggi	6.7	0.0	8.0	5.0	5.0
Pekerjaan	Petani	93.3	64.0	44.0	55.0	66.0
Utama	Lainnya	6.7	36.0	56.0	45.0	34.0
Lama	0 – 5	3.3	4.0	0.0	5.0	3.0
menjadi	5 – 10	6.7	4.0	4.0	0.0	4.0
petani	10 – 20	10.0	16.0	8.0	30.0	15.0
(tahun)	>20	80.0	76.0	88.0	65.0	78.0

Tabel 4.2 memperlihatkan bahwa padi merupakan tanaman pokok pada hampir semua lahan yang digarap oleh petani. Sekitar 94,0% responden menggarap lahan yang dimiliki sendiri. Sementara itu, petani buruh hanya sekitar 5,0%. Akan tetapi, jika dilihat dari luasan garapan petani yang sebagian besar berada di bawah 1,0 ha (71,0%), menunjukkan bahwa hampir semua responden merupakan petani kecil. Bahkan, di Desa Cangaan jumlah responden dengan luas lahan kurang dari 0.5 ha mencapai 63,0%. Pemilik lahan di atas 1,0 hektare sekitar 29,0% secara keseluruhan.

Pola tanam pada lokasi penelitian secara umum adalah padi-padi-padi dengan tiga kali panen. Hal ini dapat disebabkan oleh kedekatan dengan sumber air, yaitu Sungai Bengawan Solo. Hanya sekitar 6,7% keluarga petani di Desa Mulyorejo yang mengkombinasikan pola padi-padi dengan palawija.

Tabel 4.2 Karakteristik Pertanian Lokasi Penelitian

Variabel	Kategori	Lokasi				Total (%, N = 100)
		Mulyorejo (%, n = 30)	Kedungrejo (%, n = 25)	Cangaan (%, n = 25)	Lebaksari (%, n = 20)	
Tanaman pokok	Padi	80.0	96.0	100.0	100.0	93.0
	Jagung	3.3	4.0	0.0	0.0	2.0
	Tembakau/ Palawija	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sayuran dan buah	3.3	0.0	0.0	0.0	1.0
	Padi + jagung	10.0	0.0	0.0	0.0	3.0
	Jagung + sayuran	3.3	0.0	0.0	0.0	1.0
	Status kepemilikan lahan	Milik sendiri	93.3	100.0	84.0	100.0
	Sewa	0.0	0.0	4.0	0.0	1.0
	Buruh	6.7	0.0	12.0	0.0	5.0
Luas lahan garapan (ha)	<0.5	53.3	16.0	64.0	15.0	39.0
	0.5 – 1.0	26.7	28.0	36.0	40.0	32.0
	>1.0	20.0	56.0	0.0	45.0	29.0
Pola Tanam	Padi-padi-padi	83.3	100.0	100.0	100.0	95.0
	Padi-padi-palawija	6.7	0.0	0.0	0.0	2.0
	Padi-palawija-palawija	6.7	0.0	0.0	0.0	2.0
	Padi-palawija-palawija-bera	3.3	0.0	0.0	0.0	1.0
	Padi-palawija-padi	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Waduk	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Variabel	Kategori	Lokasi				Total (%, N = 100)
		Mulyorejo (%, n = 30)	Kedungrejo (%, n = 25)	Cangaan (%, n = 25)	Lebaksari (%, n = 20)	
Sumber pengairan	Irigasi dari sungai	90.0	100.0	100.0	100.0	97.0
	Embung	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Tadah hujan	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Air tanah	10.0	0.0	0.0	0.0	3.0
Keikutsertaan dalam organisasi petani	Mengikuti	73.3	100.0	100.0	100.0	92.0
	Tidak mengikuti	26.7	0.0	0.0	0.0	8.0
Keikutsertaan dalam penyuluhan pertanian	Mengikuti	36.7	96.0	100.0	100.0	80.0
	Tidak mengikuti	63.3	4.0	0.0	0.0	20.0

Hampir semua wilayah penelitian mengandalkan air dari Bengawan Solo untuk irigasi, terutama Desa Kedungrejo, Desa Cangaan, dan Desa Lebaksari. Sementara itu, sekitar 10,0% petani di Mulyorejo juga menggunakan air tanah. Hasil wawancara menunjukkan bahwa petani melakukan irigasi berdasarkan pada musim. Saat musim penghujan, sistem tadah hujan diberlakukan. Akan tetapi, saat musim tanam kedua, irigasi sungai digunakan untuk mencukupi kebutuhan air. Pada musim ketiga, air tanah digunakan untuk irigasi palawija. Infrastruktur irigasi yang mengalirkan air dari sungai menjadi sumber utama air bagi pertanian pada keempat lokasi penelitian.

Petani telah terdaftar dalam organisasi petani seperti Gabungan kelompok tani (Gapoktan). Hal ini dibuktikan oleh 100% responden terdaftar dalam kelompok tersebut, kecuali Desa Mulyorejo yang hanya tiga perempat petani terdaftar. Akan tetapi, keaktifan petani dalam kegiatan pelatihan dan penyuluhan masih kurang. Partisipasi paling rendah ditunjukkan pada Desa Mulyorejo yang hanya 36,7%.

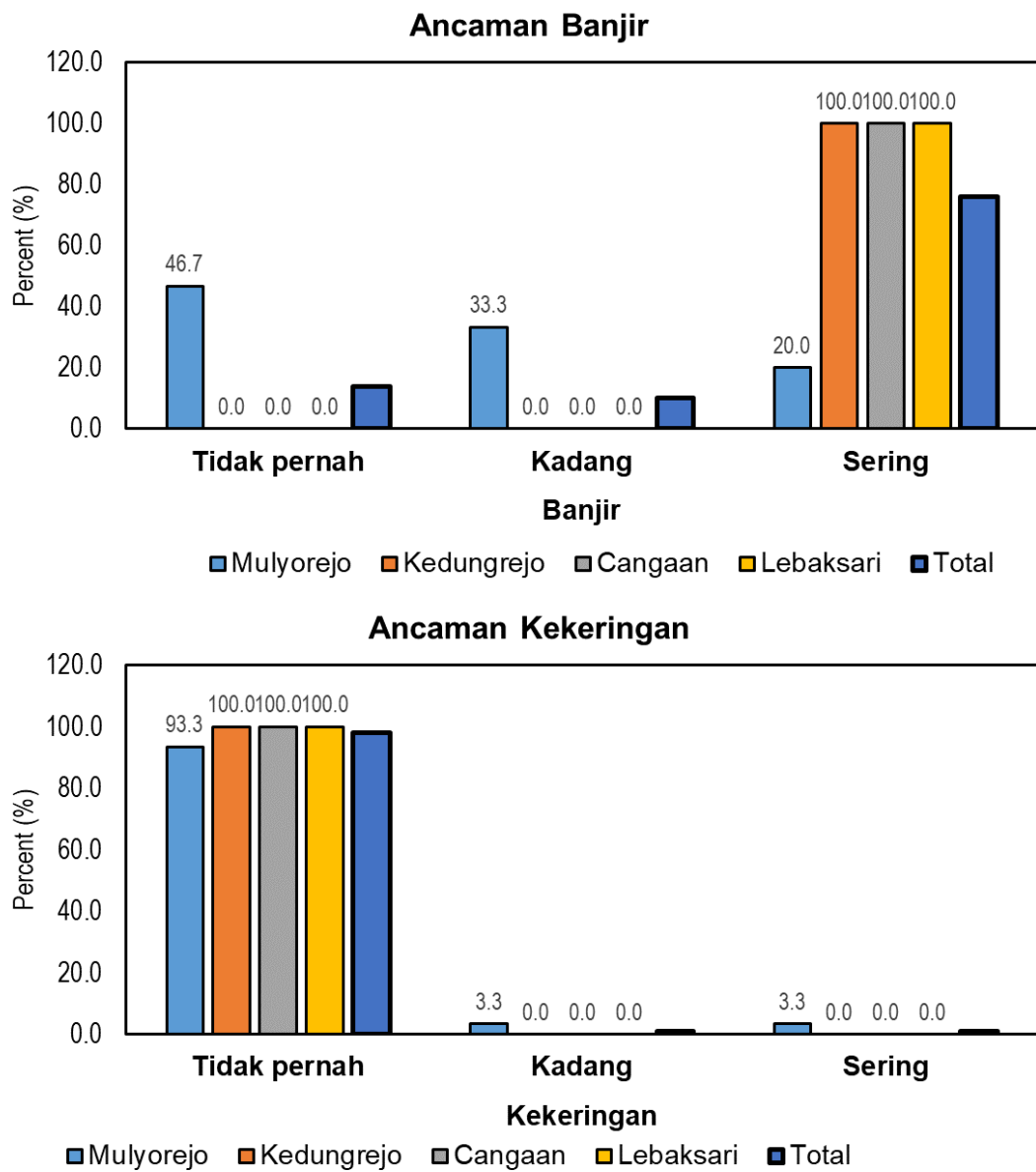
Sementara itu, partisipasi aktif menyeluruh telah berlangsung di Desa Cangaan dan Desa Lebaksari.

4.1.2 Persepsi Petani Terhadap Kejadian Iklim

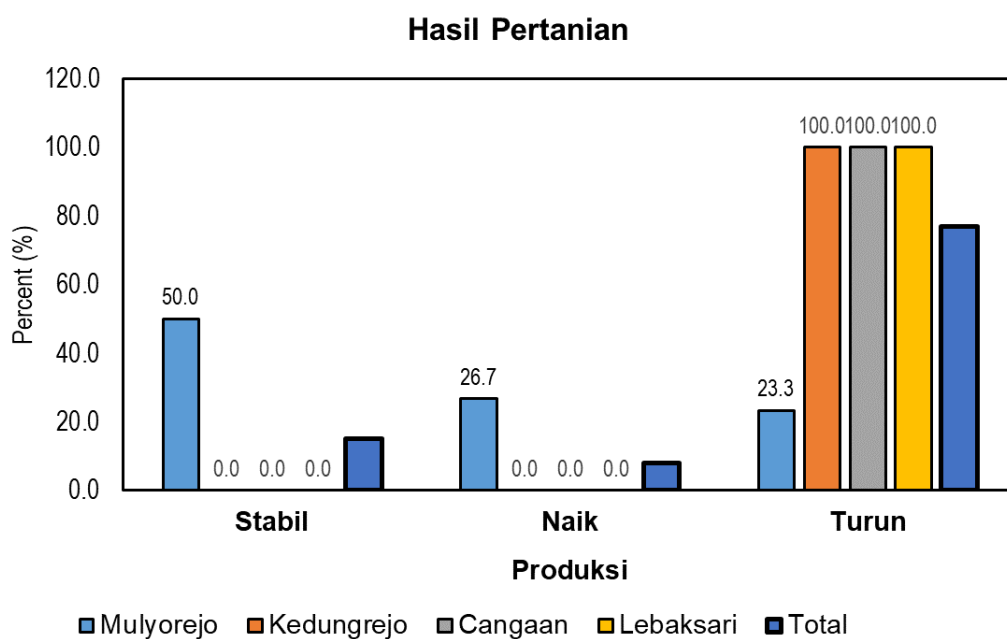
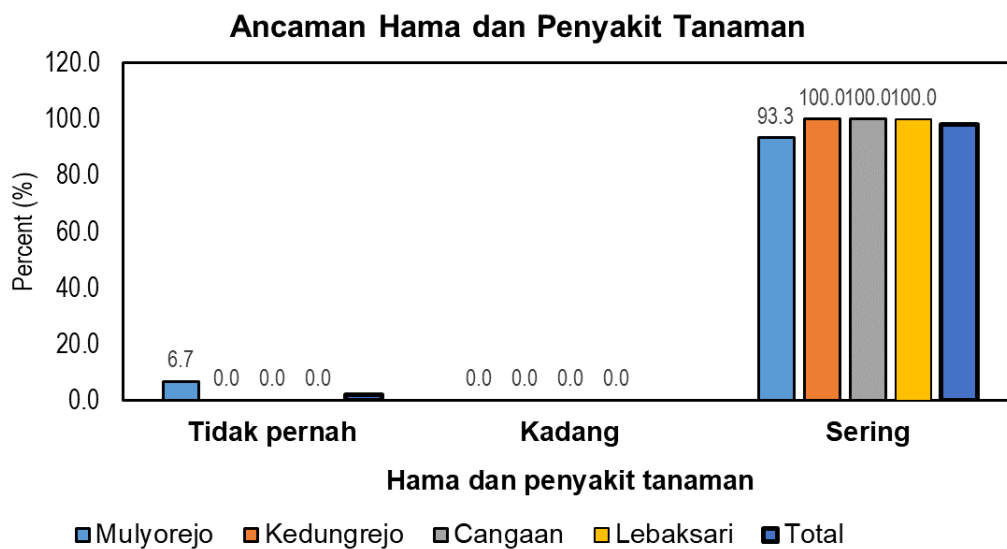
Sebanyak 100% responden di Desa Kedungrejo, Desa Cangaan, dan Desa Lebaksari menyatakan bahwa banjir merupakan ancaman utama. Hal ini dibuktikan bahwa tidak ada responden di Desa Kabalan yang menyatakan bahwa banjir tidak pernah terjadi atau jarang terjadi (Gambar 4.1a). Sementara itu, responden di Desa Mulyorejo lebih jarang mengalami banjir meskipun berdekatan dengan Bengawan Solo. Kemungkinan banjir dapat terjadi pada wilayah yang memang berdekatan dengan aliran sungai kecil atau saluran irigasi. Kekeringan bukan merupakan ancaman bagi keseluruhan desa (Gambar 4.1b).

Kejadian hama dan penyakit tanaman dialami oleh semua lokasi penelitian. Sebanyak 100% responden di Desa Kedungrejo, Desa Cangaan, dan Desa Lebaksari menyatakan bahwa hama dan penyakit sering terjadi. Sementara itu, di Desa Mulyorejo, hama dan penyakit tanaman terdapat kemungkinan tidak terjadi.

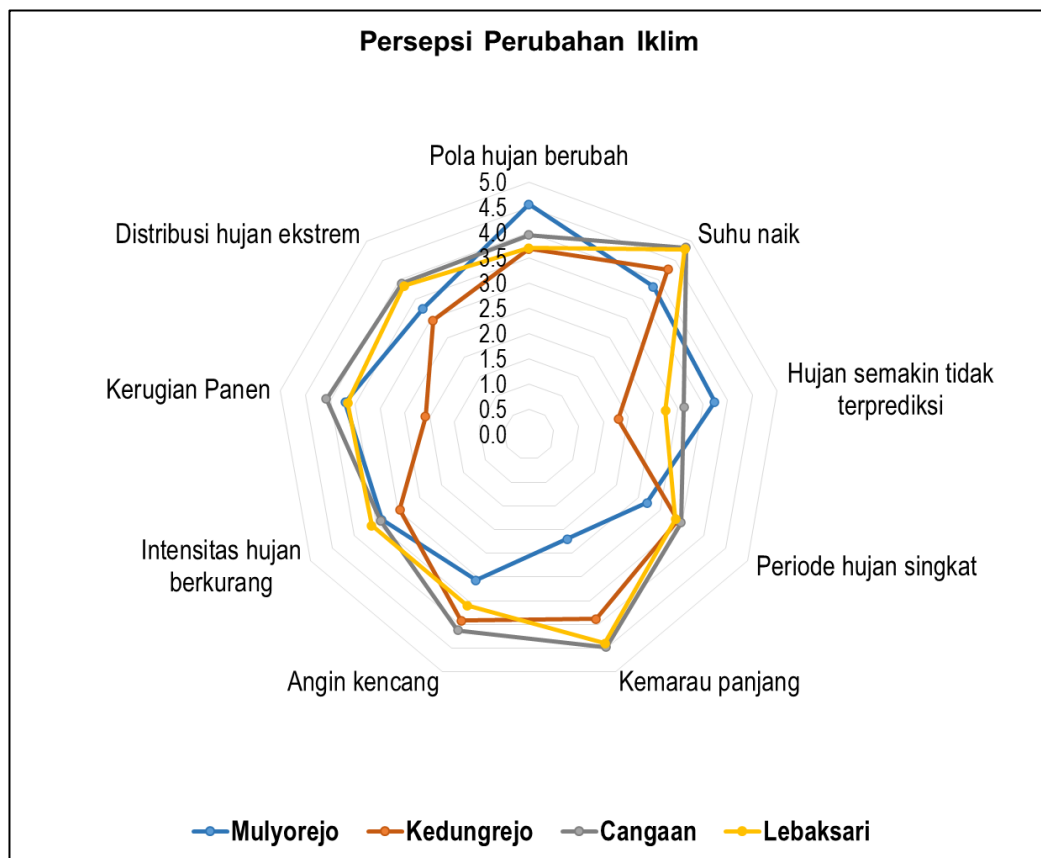
Sebanyak 100% responden di Desa Kedungrejo, Desa Cangaan, dan Desa Lebaksari menyatakan bahwa hasil pertanian turun. Sementara itu, 50% responden di Desa Mulyorejo menyatakan bahwa hasil pertanian cenderung stabil. Sebagai pengecualian, terdapat 26,7% responden di Desa Mulyorejo yang menyatakan bahwa hasil pertanian naik.



Gambar 4.1 (a) Persepsi petani terhadap ancaman banjir dan (b) kekeringan



Gambar 4.2 (a) Persepsi petani terhadap ancaman hama dan penyakit tanaman dan (b) hasil pertanian.



Gambar 4.3 Persepsi petani tentang perubahan iklim

Persepsi berkaitan dengan perubahan iklim hampir sama untuk kenaikan suhu. Sebagian besar responden juga menyatakan bahwa periode hujan singkat hampir tidak terjadi. Respon tentang periode yang semakin pendek dapat dikaitkan dengan seringnya kejadian banjir. Ancaman yang telah dialami dalam kurun waktu yang lama dapat membentuk persepsi masyarakat tentang kondisi iklim yang terjadi. Padahal, Desa Lebaksari dan Desa Kedunrejo berdekatan, tetapi respons berkaitan dengan iklim dapat berbeda. Sebagai contoh, responden di Desa Kedunrejo menganggap bahwa hujan masih dapat diprediksi, sementara responden di Desa Lebaksari menunjukkan respon yang lebih sadar bahwa hujan semakin tidak terprediksi. Perbedaan respon juga dapat dilihat pada indikator kerugian panen, di mana responden Kedunrejo tidak menganggap bahwa masalah iklim mengakibatkan penurunan produksi.

4.1.2 Persepsi Dampak Perubahan Iklim

Desa Kedungrejo, Desa Cangaan, dan Desa Lebaksari secara konsisten menyebutkan bahwa banjir menyebabkan penurunan hasil panen dan kerugian modal (Gambar 4.4). Sementara itu, Desa Mulyorejo menganggap bahwa banjir tidak selalu mengakibatkan kerugian. Air bukanlah masalah utama bagi keseluruhan wilayah, tetapi biaya produksi pupuk tinggi. Beberapa ketidaksetujuan adalah kerugian akibat kekeringan, irigasi berkurang, irigasi cepat menguap, dan biaya produksi berkaitan dengan air. Berdasarkan hasil tersebut, dapat ditarik kesimpulan bahwa biaya produksi untuk keseluruhan wilayah cenderung rendah karena air mudah dijangkau.

Penurunan produksi akibat kekeringan	2.3	3.3	1.8	1.7
Penurunan produksi akibat banjir	2.3	3.2	1.9	1.8
Lahan rusak akibat banjir	2.4	3.1	2.0	1.9
Penurunan produksi akibat hujan tidak terprediksi	2.4	2.9	2.0	2.0
Ternak sakit	3.2	3.0	2.5	3.0
Kerugian dan kehilangan akibat banjir	3.4	4.9	4.0	4.0
Kerugian dan kehilangan akibat kekeringan	1.5	1.0	1.0	1.0
Irigasi berkurang	1.5	1.0	1.0	1.0
Irigasi cepat menguap	1.7	1.8	1.2	1.0
Biaya produksi air	1.8	1.7	1.0	1.0
Biaya produksi pupuk	4.5	2.4	4.3	4.4
Hama dan penyakit saat kekeringan	1.8	3.2	4.2	4.0
Hama dan penyakit saat banjir	3.2	1.4	1.6	2.8
	Mulyorejo	Kedungrejo	Cangaan	Lebaksari

Gambar 4.4 Persepsi dampak perubahan iklim

4.1.3 Adaptasi Petani

Petani pada wilayah rawan banjir cenderung tidak menerapkan adaptasi yang berkaitan dengan penyimpanan air seperti membuat penampungan air, menampung air hujan, irigasi tetes, penggunaan varietas tahan kekeringan, maupun pertanian multikultur.

Gambar 4.5 menunjukkan adaptasi petani adalah menerima teknologi untuk menghadapi perubahan iklim. Selain itu, adaptasi berupa pupuk tambahan saat banjir menjadi petunjuk mengapa biaya tinggi pada pupuk. Responden juga secara aktif mencari informasi tentang ketinggian air untuk berjaga tentang kemungkinan banjir. Responden di Desa Cangaan dan Desa Lebaksari juga beranggapan bahwa waktu tanam cenderung fleksibel. Hal ini dikarenakan akses terhadap air mudah.

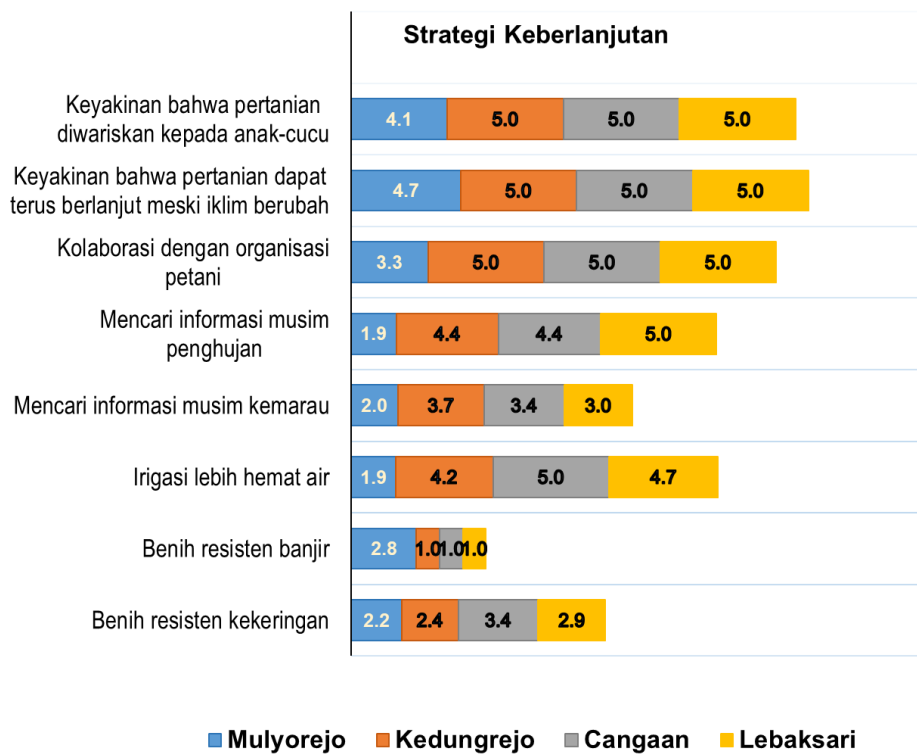
Jenis adaptasi yang sulit diterapkan adalah kanal khusus untuk mengalirkan kelebihan air saat banjir/ hujan berlebih. Selain itu, pertanian organik belum merupakan pilihan dari keseluruhan responden, kecuali pupuk organik. Sistem tanaman monokultur dengan berkali-kali masa tanam tidak memungkinkan para petani untuk melakukan multikultur.

Membuat penampung air	1.4	1.0	1.0	1.0
Menampung air	1.4	1.0	1.0	1.0
Irigasi tetes	1.1	1.0	1.0	1.0
Varietas tahan kekeringan	1.5	2.2	2.1	1.0
Multikultur	1.7	1.0	2.0	1.5
Pupuk organik	2.3	3.1	2.6	3.6
Pestisida organik	1.6	2.0	1.0	1.0
Insektisida organik	1.5	2.1	1.0	1.0
Herbisida organik	1.5	1.0	1.0	1.0
Kearifan lokal untuk memprediksi masa tanam	1.3	2.6	2.9	3.2
Drainase banjir	1.2	2.5	1.4	1.2
Waktu tanam fleksibel	2.8	2.8	4.0	4.1
Menerima teknologi modern	4.2	4.9	4.2	4.2
Pupuk tambahan saat banjir	2.4	4.2	4.6	5.0
Pupuk tambahan saat kekeringan	1.6	3.0	1.0	1.4
Dukungan organisasi	2.1	3.3	2.8	3.0
Informasi banjir	2.6	4.2	4.6	5.0
Informasi kekeringan	2.5	4.2	2.2	3.8
	<i>Mulyorejo</i>	<i>Kedungrejo</i>	<i>Cangaan</i>	<i>Lebak Sari</i>

Gambar 4.5 Adaptasi eksisting petani menghadapi perubahan iklim. Warna gelap menunjukkan adaptasi telah dilakukan dengan baik.

4.1.4 Keberlanjutan Sektor Pertanian Menghadapi Perubahan Iklim

Petani pada 4 lokasi memperlihatkan ketertarikan pada adaptasi pertanian yang bersifat teknis maupun psikologis. Adaptasi teknis antara lain penggunaan irigasi yang lebih hemat air, informasi musim penghujan, dan kolaborasi dengan organisasi petani (Gambar 4.6). Pertanyaan berkaitan dengan keberlanjutan generasi penerus pertanian serta keyakinan bahwa pertanian dapat terus berlanjut menunjukkan respons positif pada seluruh wilayah. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa dimensi adaptasi yang bersifat sosial-psikologis tergolong kuat. Responden tidak memiliki ketertarikan dengan penggunaan benih resisten banjir maupun kekeringan. Hasil ini secara umum memperlihatkan bahwa aspek sosial dan psikologis budaya petani lebih kuat dibandingkan aspek teknis.



Gambar 4. 6 Strategi adaptasi masa mendatang

4.2 Pembahasan

Ketangguhan petani terhadap perubahan iklim tidak dapat direpresentasikan hanya melalui pengalaman bertani. Meskipun 78,0% responden telah bertani lebih dari 20 tahun, kerentanan lebih banyak dipengaruhi oleh kapasitas individu, sistem kelembagaan, serta ancaman eksternal. Sektor pertanian didominasi oleh petani dewasa (66,0%) dan petani lanjut usia (33,0%), sementara petani muda berusia di bawah 40 tahun hanya 3,0%. Kondisi ini menunjukkan keterlibatan generasi muda yang terbatas, sehingga menimbulkan kekhawatiran terhadap keberlanjutan sektor pertanian. Faktor pendidikan cenderung berkembang, ditandai dengan persebaran lulusan sekolah menengah pertama, sekolah menengah atas, dan sarjana dengan total 46,0%. Pendidikan memungkinkan akses terhadap informasi terbaru dan praktik pertanian modern. Ukuran lahan garapan juga mencerminkan kerentanan, karena 71,0% petani menggarap lahan kurang dari 1 hektare dan 39,0% di antaranya adalah petani gurem dengan lahan kurang dari 0,5 hektare. Skala usaha tani yang kecil membatasi kapasitas produksi dan meningkatkan risiko gagal panen di bawah variabilitas iklim.

Persepsi petani terhadap ancaman iklim sangat dipengaruhi oleh kondisi hidrologis lokal serta frekuensi ancaman yang dialami. Dekatnya wilayah dengan sumber air menyebabkan para petani kurang sadar dengan ancaman perubahan iklim berupa penurunan hujan atau pola hujan. Hal ini menunjukkan bahwa konteks lokal membentuk persepsi, bahkan pada wilayah dengan karakteristik iklim serupa. Petani di wilayah rawan banjir cenderung kurang sadar akan risiko iklim dibandingkan dengan petani di wilayah rawan kekeringan. Temuan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya bahwa kelangkaan air meningkatkan kesadaran petani terhadap variabilitas iklim (Cano & Castro-Campos, 2025; Andrista et al., 2025).

Dampak perubahan iklim terhadap pertanian sangat terkait dengan ketersediaan air. Petani yang tinggal dekat sungai memperoleh manfaat dari pasokan air yang lebih stabil, tetapi berhadapan dengan risiko banjir yang berulang setiap tahun. Banjir yang berulang menyebabkan kehilangan modal dan diperlukan

pupuk lebih besar untuk mempertahankan pertumbuhan tanaman. Penambahan pupuk dimungkinkan agar pertumbuhan tetap optimal meskipun secara fenologi telah terjadi kerusakan pada batang padi. Kondisi ini meningkatkan biaya produksi sekaligus menurunkan kualitas tanah, sehingga menciptakan lingkaran kerugian berupa hasil panen rendah, biaya tinggi, dan degradasi lahan.

Strategi adaptasi tidak berkaitan dengan persepsi terhadap banjir (Etumnu et al., 2023), tetapi berkaitan erat dengan persepsi terhadap kekeringan. Hal ini disebabkan ketersediaan air merupakan faktor utama yang membentuk persepsi. Persepsi dan pengetahuan nantinya menjadi strategi adaptasi. Pada kondisi di mana pengalaman dan kerugian minimum, maka praktik adaptasi dapat diabaikan (Aqib et al., 2024). Adaptasi sendiri memerlukan tambahan biaya maupun usaha (Gashure, 2024).

Wilayah rawan banjir cenderung lebih prospektif dibandingkan dengan rawan kekeringan. Biaya produksi air cenderung lebih rendah dan dapat dilakukan pertanian sepanjang tahun. Pada tahap panen, genangan air menghambat akses ke lahan sehingga proses panen menjadi jauh lebih sulit. banjir umumnya bersifat lokal karena variasi topografi, sehingga hubungan antara kejadian banjir di tingkat lahan dan data hasil panen nasional kurang terlihat. Kedua, padi memiliki toleransi tertentu terhadap genangan jangka pendek—dapat bertahan 3 hingga 4 hari terendam (Panda & Barik, 2021). Hal ini menunjukkan bahwa dengan adaptasi minimum, wilayah rawan banjir dapat terus berproduksi meskipun dalam iklim ekstrem.

Berdasarkan hasil penelitian, petani cenderung mengambil langkah adaptif yang sesuai dengan kondisi lingkungan. Beberapa langkah adaptif belum dilakukan dalam menghadapi banjir seperti penggunaan bibit tahan banjir dan drainase untuk mengalirkan air berlebih menuju saluran pembuangan. Hal ini disebabkan adaptasi sering terhambat oleh keterbatasan sumber daya, pengetahuan, dan dukungan komunitas. Selain itu, ketidakpastian mengenai efektivitas adaptasi juga menurunkan motivasi untuk bertindak secara proaktif (Mobeen et al., 2025).

Hambatan kelembagaan, sosial-ekonomi, dan teknologi semakin memperlemah kapasitas adaptasi. Kekurangan data iklim yang tepat waktu dan

andal, terutama di daerah terpencil, juga membatasi kemampuan petani dalam mengambil keputusan. Dalam hal ini, informasi iklim secara terintegrasi oleh komunitas petani lokal perlu dilakukan untuk menghadapi ancaman iklim (Anik et al., 2021).

Meskipun banjir bukan merupakan ancaman serius bagi pertanian padi, ancaman iklim dapat semakin intensif di masa mendatang. Banjir yang menggenangi tanaman padi selama lebih dari 7 hari menyebabkan tanaman tidak dapat bertahan. Dikarenakan sebagian besar wilayah dengan produktivitas tinggi berada pada lahan rawan banjir, diperlukan bibit padi yang tahan terhadap banjir (Li et al., 2025).

Petani secara individu sebenarnya sulit untuk mengadopsi adaptasi. Hal ini dikarenakan akses terhadap pengetahuan, mengolah pengetahuan menjadi keputusan, dan hambatan modal. Oleh karena itu, diperlukan upaya komunal untuk menghadapi perubahan iklim (Wulansari, 2021). Tanpa adanya kesamaan dalam masa tanam, akan menyebabkan migrasi hama dan penyakit tanaman. Penguatan adaptasi ke depan bergantung pada kolaborasi dan integrasi antara petani dan ilmuwan. Selain itu, diperlukan kelembagaan dan modal sosial yang mendukung komunitas tangguh bahaya iklim.

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa kerentanan petani padi pada wilayah rawan banjir di Kabupaten Bojonegoro terhadap perubahan iklim tidak hanya dipengaruhi oleh pengalaman bertani, tetapi juga oleh faktor struktural, sosial-ekonomi, dan lingkungan. Meskipun sebagian besar petani telah memiliki pengalaman lebih dari dua dekade, keterbatasan kepemilikan lahan, dukungan organisasi, serta rendahnya partisipasi generasi muda meningkatkan kerentanan sektor pertanian dan mengancam keberlanjutan jangka panjang.

Berdasarkan analisis, kesimpulan penelitian ini antara lain:

1. Persepsi petani terhadap perubahan iklim dibentuk oleh kondisi lokal dan paparan terhadap ancaman. Petani di wilayah rawan banjir cenderung kurang menyadari akan adanya perubahan iklim. Banjir yang terus menerus menyebabkan kerugian dan kehilangan modal.
2. Adaptasi yang telah dilakukan petani antara lain adalah menambahkan pupuk saat banjir serta mencari informasi kapan terjadi banjir.
3. Masyarakat petani memiliki ketertarikan dengan keberlanjutan pertanian yang bersifat sosial-psikologis, akan tetapi aspek keberlanjutan pertanian yang bersifat teknis bernilai rendah.

5.2 Saran

Penelitian ini berfokus pada wilayah rawan banjir. Diperlukan pembandingan pada wilayah rawan kekeringan untuk melihat bagaimana respons terhadap perubahan pola hujan maupun suhu.

Gabungan kelompok tani dan penyuluhan pertanian sebenarnya merupakan langkah primer yang perlu diperkuat untuk menguatkan sektor pertanian di Kabupaten Bojonegoro. Akan tetapi, penyuluhan yang terbatas serta tantangan alam mengakibatkan aktivitas pengelolaan lahan yang semakin tidak lestari. Hal ini mengakibatkan degradasi lahan sehingga biaya produksi meningkat. Dengan

adanya kolaborasi antara gabungan kelompok tani, penyuluh pertanian, serta pemerintah daerah maka ketangguhan petani dalam menghadapi perubahan iklim dapat diupayakan secara maksimal.

Penguatan kapasitas adaptasi ke depan memerlukan integrasi antara pengetahuan berbasis pengalaman petani dengan wawasan ilmiah, disertai dengan penguatan kelembagaan, peningkatan akses terhadap informasi iklim, serta promosi inovasi teknologi. Keterlibatan generasi muda dan peningkatan pendidikan menjadi kunci penting untuk menjaga keberlanjutan pertanian padi di tengah ketidakpastian iklim di masa depan. Selain itu, perlu adanya penguatan dukungan kepercayaan diri petani agar aktivitas pertanian dapat dilanjutkan pada generasi mendatang.

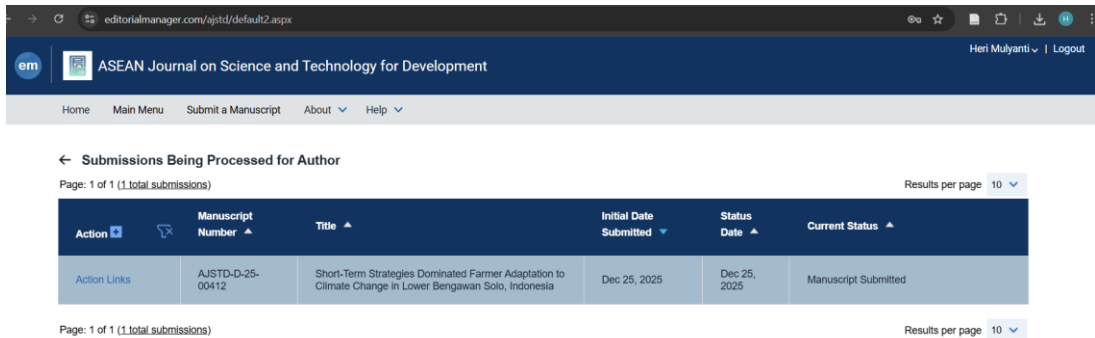
DAFTAR PUSTAKA

- Abbass, K., Qasim, M. Z., Song, H., Murshed, M., Mahmood, H., & Younis, I. (2022). A review of the global climate change impacts, adaptation, and sustainable mitigation measures. *Environmental Science and Pollution Research*, 29(28), 42539–42559. <https://doi.org/10.1007/s11356-022-19718-6>
- Addis, Y., & Abirdew, S. (2021). Smallholder farmers' perception of climate change and adaptation strategy choices in Central Ethiopia. *International Journal of Climate Change Strategies and Management*, 13(4/5), 463-482.
- Anik, A. R., Rahman, S., Sarker, J. R., & Al Hasan, M. (2021). Farmers' adaptation strategies to combat climate change in drought prone areas in Bangladesh. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 65, 102562. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2021.102562>
- Aqib, S., Seraj, M., Ozdeser, H., Khalid, S., Haseeb Raza, M., & Ahmad, T. (2024). Assessing adaptive capacity of climate-vulnerable farming communities in flood-prone areas: Insights from a household survey in South Punjab, Pakistan. *Climate Services*, 33, 100444. <https://doi.org/10.1016/j.cliser.2023.100444>
- Baishakhly, S. D., Islam, M. A., & Kamruzzaman, Md. (2023). Overcoming barriers to adapt rice farming to recurring flash floods in haor wetlands of Bangladesh. *Heliyon*, 9(3), e14011. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e14011>
- Below, T., Artner, A., Siebert, R., & Sieber, S. (2012). Micro-level practices to adapt to climate change for African small-scale farmers. *IFPRI Discussion Paper 00953*.
- Boling, A., Tuong, T. P., Jatmiko, S. Y., & Burac, M. A. (2004). Yield constraints of rainfed lowland rice in Central Java, Indonesia. *Field Crops Research*, 90(2), 351–360. <https://doi.org/10.1016/j.fcr.2004.04.005>
- Bryan, E., Ringler, C., Okoba, B., Roncoli, C., Silvestri, S., & Herrero, M. (2013). Adapting agriculture to climate change in Kenya: Household strategies and determinants. *Journal of Environmental Management*, 114, 26-35.
- Budiyoko, Rachmah, M.A., Verrysaputro, X.A., & Wulandari, E.R. (2023). Persepsi petani padi terhadap Kecamatan perubahan Kembaran iklim di Kabupaten Banyumas. *Prosiding Seminar Nasional Fakultas Pertanian dan Perikanan*. Vol. 5: 195-202.
- Chetri, P., Sharma, U., & Ilavarasan, P.V. (2021). Role of Information and ICTs as Determinants of Farmer's Adaptive Capacity to Climate Risk: An Empirical Study From Haryana, India. *arXiv:2108.09766*.
- Deressa, T., Hassan, R., Ringler, C., Alemu, T., & Yesuf, M. (2011). Perception of climate change and adaptation of smallholder farmers in Ethiopia. *Journal of Agricultural Science*, 149(1), 23-31.

- Etumnu, C., Wang, T., Jin, H., Sieverding, H. L., Ulrich-Schad, J. D., & Clay, D. (2023). Understanding farmers' perception of extreme weather events and adaptive measures. *Climate Risk Management*, 40, 100494. <https://doi.org/10.1016/j.crm.2023.100494>
- IPCC. (2014). Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. *Fifth Assessment Report*. Geneva: IPCC.
- Karmen, R.F. (2023). Analisis resiko bencana akibat musim kemarau berkepanjangan di Jawa Timur. Prosiding Seminar Nasional Ilmu-ilmu Sosial (SNIIS): 947–957.
- Lee, S.-K., Lopez, H., Foltz, G. R., Lim, E.-P., Kim, D., Larson, S. M., Pujiana, K., Volkov, D. L., Chakravorty, S., & Gomez, F. A. (2022). *Java–Sumatra Niño/Niña and Its Impact on Regional Rainfall Variability*. <https://doi.org/10.1175/JCLI-D-21-0616.1>
- Li, Z., Rosa, L., & Gorelick, S. (2025). Severe floods significantly reduce global rice yields. *Science Advances*, 11(46), eadx7799. <https://doi.org/10.1126/sciadv.adx7799>
- Mertz, O., Mbow, C., Reenberg, A., & Diouf, A. (2011). Farmers' perceptions of climate change and agricultural adaptation strategies in rural Sahel. *Environmental Management*, 43(5), 804-816.
- Moh. Adib. (2014). Pemanasan Global, Perubahan Iklim, Dampak, dan Solusinya di Sektor Pertanian hal.420-429. *madib.blog.unair.ac.id*
- Nyanga, P. H., Johnsen, F. H., Aune, J. B., & Kalinda, T. H. (2011). Smallholder farmers' perceptions of climate change and conservation agriculture: Evidence from Zambia. *Journal of Sustainable Development*, 4(4), 73.
- Panda, D., & Barik, J. (2021). Flooding Tolerance in Rice: Focus on Mechanisms and Approaches. *Rice Science*, 28(1), 43–57. <https://doi.org/10.1016/j.rsci.2020.11.006>
- Priyanto, M.W., H. Toiba, R. Hartono. (2021). Strategi adaptasi perubahan iklim: faktor yang mempengaruhi dan manfaat penerapannya. *JEPA: Jurnal Ekonomi Pertanian dan Agribisnis*. Vol. 5(4).
- Rasmikayati, E, Saefudin, B.R., Rochdiani, D. & Natawidjaja, R.S. (2020). Dinamika respon mitigasi petani padi di jawa barat dalam menghadapi dampak perubahan iklim serta kaitannya dengan pendapatan usaha tani. *Jurnal Wilayah dan Lingkungan*. Vol. 8(3): 247–260.
- Rindiani, Sitorus, R. & Astuti, R.P. (2023). Tingkat persepsi petani padi sawah terhadap perubahan iklim di Desa Banyuasin Kecamatan Riau Silip. *Jurnal Agribisnis*, 25(1): 97–108.
- Robinson, N., Regetz, J., & Guralnick, R. P. (2014). EarthEnv-DEM90: A nearly-global, void-free, multi-scale smoothed, 90m digital elevation model from fused ASTER and SRTM data. *ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing*, 87, 57–67. <https://doi.org/10.1016/j.isprsjprs.2013.11.002>
- The Guardian. (2024). My Climate View: online tool allows Australian farmers to project changes out to 2070.

- Thomas, T. S., Mainuddin, K., Chiang, C., Sun, Y., & Ringler, C. (2014). South Asia food and nutrition security under climate change: A microeconomic analysis. *IFPRI Discussion Paper 01358*.
- Weldegebriel, H. T., Atinkut, M., Tsegaye, G. W., & Melese, B. (2024). Farmers' perceptions and adaptations to climate change in northern Ethiopia. *Current Research in Environmental Sustainability*, 6, 100072.
- Wulansari, I. (2021, February 26). *Studi ungkap bagaimana petani Indonesia mampu beradaptasi hadapi krisis iklim*. The Conversation. <https://doi.org/10.64628/AAN.59pjf7x4t>
- Yuliana, T., Putra, M. A., & Hadi, S. (2023). Gendered adaptation strategies among rice farmers in West Java. *Climate and Development*, 15(3), 255-267.

Bukti Submit



The screenshot shows the Editorial Manager interface for the ASEAN Journal on Science and Technology for Development. The user is logged in as Heri Mulyanti. The page displays a table of submissions being processed for the author.

Action	Manuscript Number	Title	Initial Date Submitted	Status Date	Current Status
Action Links	AJSTD-D-25-00412	Short-Term Strategies Dominated Farmer Adaptation to Climate Change in Lower Bengawan Solo, Indonesia	Dec 25, 2025	Dec 25, 2025	Manuscript Submitted



The screenshot shows a 'View Letter' page from the Editorial Manager system. The page contains the following information:

Date: Dec 25, 2025
To: "Heri Mulyanti" herimulyanti@saintek.unigoro.ac.id
From: "ASEAN Journal on Science and Technology for Development" ajstd@ubd.edu.bn
Subject: Submission Confirmation for Short-Term Strategies Dominated Farmer Adaptation to Climate Change in Lower Bengawan Solo, Indonesia

Dear Dr. Mulyanti,

Your submission entitled "Short-Term Strategies Dominated Farmer Adaptation to Climate Change in Lower Bengawan Solo, Indonesia" has been received by Journal ASEAN Journal on Science and Technology for Development

You will be able to check on the progress of your paper by logging on to Editorial Manager as an author. The URL is <https://www.editorialmanager.com/ajstd/>.

Your manuscript number is AJSTD-D-25-00412.

Thank you for submitting your work to this journal.

Kind regards,

ASEAN Journal on Science and Technology for Development

In compliance with data protection regulations, you may request that we remove your personal registration details at any time. (Use the following URL: <https://www.editorialmanager.com/ajstd/login.asp?a=r>). Please contact the publication office if you have any questions.