

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perubahan iklim telah menjadi tantangan pembangunan bagi seluruh negara di dunia. Perubahan iklim telah menyebabkan bergesernya variabel iklim yang selama ini dipahami sebagai salah satu faktor penunjang aktivitas pembangunan. Dalam laporan IPCC, perubahan iklim hadir sebagai dampak dari aktivitas manusia yang berasal dari penggunaan energi, pemanfaatan lahan dan alih fungsi lahan, gaya hidup dan pola konsumsi, serta produksi (IPCC, 2023). Dalam laporan tersebut menyebutkan bahwa suhu permukaan global berada sekitar $1,1^{\circ}\text{C}$ di atas suhu tahun 1850-1990 pada tahun 2011-2020 akibat semakin meningkatnya pemanasan yang bersumber dari Gas Rumah Kaca (GRK) yang didominasi oleh CO_2 dan metana (CH_4). Lebih jauh lagi, kenaikan suhu tersebut telah memicu beragam dampak yang sangat serius seperti perubahan struktur ekosistem yang juga memiliki rantai terhadap ketersediaan pangan dan sumber air.

Perubahan iklim sangat memungkinkan akan mempengaruhi kejadian bencana kekeringan (AghaKouchak et al., 2014) dan dapat berdampak terhadap kesejahteraan petani (Shimada, 2022). Perubahan iklim telah memberikan dampak yang serius terhadap sektor pertanian saat ini dan dimasa yang akan datang, diantaranya adalah ketersediaan pangan dan ekonomi petani serta telah mendorong ketahanan pangan global ke arah yang memprihatinkan. Dalam jangka panjang, perubahan iklim seperti perubahan curah hujan dan kemarau berkepanjangan memberikan dampak pada keberlanjutan pertanian (Bibi & Rahman, 2023; Wang et al., 2023). Selain itu, potensi dampak perubahan iklim yang lebih besar dapat terjadi pada komunitas masyarakat dengan status sosial ekonomi kelas ke bawah, termasuk petani kecil (Cinner et al., 2022)

Dalam konteks Indonesia, sebagai negara dengan iklim tropis secara tidak langsung memiliki karakteristik berbeda dengan negara lainnya, khususnya negara-negara yang beriklim non-tropis. Apalagi dengan kejadian anomaly iklim yang diakibatkan oleh ENSO (*El Nino Southern Oscillation*) dan IOD (*Indian Ocean Dipole*), menjadikan Indonesia sebagai negara yang sangat terpengaruh oleh variabilitas iklim. Dalam konteks ini dan diluar daripada konteks perubahan iklim, anomaly iklim akibat ENSO dan IOD telah mengakibatkan kerugian yang cukup signifikan bagi aktivitas pembangunan di Indonesia, khususnya dalam bidang pertanian. Menurut (Santoso et al., 2023) Fase positif ENSO dan IOD biasanya ditandai dengan kekeringan yang melanda Indonesia. Sementara fase negatif dari ENSO dan IOD dapat mempengaruhi *Madden Julian Oscillation* (MJO) dan fenomena cuaca ekstrim seperti siklon tropis. Apalagi dengan adanya perubahan iklim, sebagaimana rangkuman dari (Santoso et al., 2023) terhadap beberapa artikel menyebutkan bahwa aspek dari ENSO dan IOD seperti variabilitas, frekuensi, dinamika, telekoneksi, dampak dan prediktabilitas kemungkinan terjadi perubahan.

Dalam konteks tersebut di atas, akibatnya adalah semakin meningkatnya bencana alam yang terjadi seperti yang disampaikan oleh kepala BNPB bahwa bencana alam yang terjadi seperti banjir rob pada tahun 2022 meningkat sebesar 46% dari tahun 2020, yakni dari 35 kali kejadian menjadi 75 kejadian. Sementara pada tahun 2023 periode 1 Januari hingga 31 Mei telah terjadi 1.675 kejadian bencana alam terdiri dari 99,1% bencana hidrometeorologi basah dan 6,6% bencana hidrometeorologi kering (BNPB, 2023).

Kajian BNPB tentang risiko bencana Indonesia pada tahun 2015 menyebutkan bahwa bencana banjir telah menyebabkan kerugian lingkungan kurang lebih 12.135.165 Ha, dengan kerugian ekonomi sebesar Rp. 252.939.692.000. Sementara untuk kategori bencana tanah longsor dapat menyebabkan kerugian lingkungan seluas 41.337.707 Ha dan kerugian ekonomi sebesar Rp. 75.815.886.000. Sedangkan untuk kategori bencana kekeringan dapat menyebabkan kerugian lingkungan seluas 63.781.004 Ha dan kerugian ekonomi sebesar Rp. 192.737.143.000 (BNPB, 2016). Kerugian tersebut tentu akan mengalami kenaikan seiring dengan intensitas kejadian bencana alam sebagai akibat dari memburuknya kondisi iklim baik secara global maupun skala nasional.

Secara regional berdasarkan hasil kajian BNPB di atas, Provinsi Sulawesi Selatan merupakan salah satu provinsi dengan tingkat risiko terbesar dan menjadi provinsi dengan paparan terbesar di kawasan Indonesia Timur. Dalam dokumen Kajian Risiko Bencana Nasional Provinsi Sulawesi Selatan 2022 – 2026, bencana banjir dapat menyebabkan kerusakan lingkungan sebesar 4.677 Ha dan kerugian ekonomi sebesar 23,533 triliun rupiah dengan status kerentanan tinggi. Sementara bencana kekeringan dapat menyebabkan kerusakan lingkungan seluas 661.732 Ha dan kerugian ekonomi sebesar 37,394 triliun rupiah dengan status kerentanan tinggi (BNPB, 2021).

Provinsi Sulawesi Selatan merupakan salah satu lumbung pangan nasional. Di Provinsi Sulawesi Selatan terdapat beberapa daerah yang menjadi sentral produksi pangan, diantaranya kabupaten Gowa yang menjadi salah satu sentral produksi sub sektor pangan hortikultura, salah satunya adalah Kentang (*Phytophthora infestans*). Berdasarkan data BPS, pada tahun 2020 produksi kentang di Kabupaten Gowa mencapai 407,017 ton dan menjadikan Kabupaten Gowa sebagai kabupaten dengan penghasil Kentang terbesar di Provinsi Sulawesi Selatan.

Sementara itu, tanaman kentang merupakan salah satu komoditi maju dan tumbuh cepat di Kecamatan Tinggimoncong (Syafuruddin et al., 2018). Dengan kata lain, kentang telah menjadi salah satu tanaman unggulan di Kecamatan Tinggi Moncong. Sebagai salah satu sentra produksi hortikultura di Provinsi Sulawesi Selatan, Kentang telah memainkan peran yang cukup signifikan dalam pertumbuhan ekonomi baik dalam konteks wilayah maupun dalam konteks rumah tangga.

Kentang pada dasarnya merupakan salah satu jenis tanaman yang paling layak tumbuh pada daerah dataran tinggi dengan ketinggian lebih dari 700 meter di atas permukaan laut (Mdpl). Kelayakan tersebut disebabkan karena kentang akan mengalami pertumbuhan yang subur pada daerah yang memiliki suhu dingin dengan kisaran suhu antara 14-22°C, khususnya pada tahap pembentukan umbi. Sementara pada aspek curah hujan, selama masa pertumbuhan curah hujan yang dibutuhkan oleh kentang berkisar antara 1.000-1.500 mm pertahun (Rahmi et al., 2021).

Selain itu, anomali iklim juga dapat menyebabkan kemunculan spesies invansif yang juga dapat menyebabkan produksi pertanian terganggu (Hussain et al., 2023). Pada tanaman Kentang, salah satu penyebab penurunan produksi adalah diakibatkan oleh patogen yang menyerang hawar daun yang dipengaruhi oleh kondisi curah hujan, suhu dan kelembapan yang memiliki efek pada kegagalan panen (Damopolii et al., 2024).

Meskipun demikian, setiap kelompok masyarakat memiliki pengaturan kelembagaan masing-masing. Hal tersebut merupakan produk atas interaksi yang terbangun baik secara sosial-budaya maupun sosio-ekologis. Sehingga kapasitas kelembagaan merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kapasitas dan pilihan adaptasi yang mereka ambil (Lotze-campen, 2011). Selain itu, kemampuan untuk menanggulangi kerentanan yang dihadapi oleh petani kecil sangat dipengaruhi oleh pemahaman mereka terkait kondisi iklim yang sedang terjadi (Arham et al., 2024). Pemahaman ini yang kemudian mengantarkan petani memahami kondisi iklim sekaligus menjadi dasar mereka dalam mengambil keputusan untuk beradaptasi dengan situasi dan kondisi yang berubah serta menjadi alat ukur untuk menilai kapasitas adaptasi yang mereka miliki (Zanmassou et al., 2020).

Dilain sisi, perubahan iklim menjadi fenomena baru bagi para petani. Sementara petani kurang memiliki kapasitas dapat meminimalisir dampak perubahan iklim. Hal tersebut dapat diketahui melalui kurangnya pengetahuan tentang perubahan iklim, lemahnya kemampuan kelembagaan, lemahnya kapasitas modal keuangan dan kurangnya penggunaan teknologi (Mutengwa et al., 2023; Wulansari et al., 2022). Selain itu faktor lain yang menyebabkan petani tidak dapat mengantisipasi dampak perubahan iklim adalah usia, jenis kelamin, pengalaman bertani, ukuran pertanian, pendidikan formal, akses layanan penyuluhan dan keanggotaan dalam kelompok (Kolapo & Kolapo, 2023). Secara umum petani, khususnya petani kecil dengan segala keterbatasan yang mereka miliki hanya mengandalkan pengalaman mereka dalam mengolah lahan pertanian yang mereka miliki.

Oleh karena itu, sebagai kelompok yang paling rentan terhadap dampak perubahan iklim petani membutuhkan pola adaptasi untuk tetap mempertahankan kapasitas produksi pertanian mereka. Maka menjadi penting untuk dilakukannya penelitian untuk melihat pola adaptasi yang dilakukan petani dalam menghadapi dampak perubahan iklim yang sedang terjadi.

1.2. Tinjauan Penelitian Terdahulu

Telah banyak penelitian tentang pola adaptasi petani terhadap dampak perubahan iklim, beberapa diantaranya adalah penelitian yang dilakukan oleh (Putri & Suryanto, 2012) dengan judul pola adaptasi dampak perubahan iklim terhadap sektor pertanian tembakau. Temuan mereka adalah variabel pendapatan petani sangat signifikan mengalami penurunan akibat perubahan iklim. Mereka menyarankan perunya adaptasi teknologis dalam upaya mengatasi fenomena dampak perubahan iklim.

Penelitian lain yakni (Adib, 2014) menemukan bahwa perubahan iklim yang ekstrim mengakibatkan kegagalan pertumbuhan dan panen yang berujung pada penurunan produksi dan produktivitas, kerusakan sumberdaya lahan pertanian, peningkatan frekuensi luas dan bobot intensitas kekeringan, peningkatan kelembaban, dan peningkatan intensitas gangguan organisme pengganggu tanaman. Penelitian ini merekomendasikan adaptasi teknologi dan pengelolaan usahatani dalam mengatasi dampak perubahan iklim yang dimaksud.

Penelitian dari (Turasih et al., 2016) menemukan bahwa fenomena dampak perubahan iklim local di Dataran Tinggi Dieng adalah berupa: curah hujan semakin ekstrim, kekeringan yang melanda pertanian, angin rebut, suhu ekstrim, dan musim yang sulit diprediksi. Adapun pola adaptasi yang ditemukan adalah sangat bergantung pada luas lahan dan permodalan petani dimana semakin luas lahan petani dan semakin rendah akses permodalannya semakin tinggi tingkat kerentanannya terhadap perubahan iklim.

Penelitian dari (Hasanah et al., 2017) menemukan bahwa masih terdapat petani yang kurang mengetahui tentang perubahan iklim, informasi hanya diperoleh dari pengalaman bertaninya, mereka merasakan dampaknya, mereka yang tahu tentang perubahan iklim; beradaptasi dengan perubahan waktu tanam berdasarkan ketersediaan air dan penggunaan mesin generator untuk memasukkan air ke lahan sawah dan lebih intensif dalam melakukan pengendalian organisme pengganggu tanaman dengan pestisida, insektisida, dan fungisida.

Penelitian dari (Adiyoga & Basuki, 2018) berjudul Persepsi Petani Sayuran tentang Dampak Perubahan Iklim di Sulawesi Selatan, menemukan bahwa sebagian besar petani mempersepsi tiga kejadian alam akibat perubahan iklim, yakni pola curah hujan yang tidak menentu, suhu udara meningkat akibat terik matahari dan kekeringan yang berkepanjangan, dan musim hujan yang datang lebih awal. Ketiga kejadian alam tersebut berisiko terhadap kegagalan panen, keberlanjutan usahatani dan tingginya serangan hama penyakit.

Penelitian dari (Dulbari et al., 2021) menemukan bahwa insiden cuaca ekstrim mengubah indeks ketahanan rebah pada tanaman padi sehingga diperlukan jenis tanaman padi yang memiliki ketahanan rebah yang dapat ditanam di daerah yang rawan terhadap insiden cuaca ekstrim.

Penelitian dari (Sarvina, 2019) menemukan bahwa telah banyak upaya yang dilakukan oleh pemerintah dalam menyesuaikan system usahatani namun masih tetap diperlukan proyeksi perubahan iklim ke depan dalam mengantisipasi dampaknya pada tanaman buah dan sayuran tropis.

Penelitian dari (Legionosuko et al., 2019) menemukan bahwa Indonesia dalam mempersiapkan rencana aksi nasional dalam menghadapi perubahan iklim, peran aktif komunitas bisnis, akademisi, organisasi masyarakat sipil, mitra pembangunan dan semua elemen masyarakat diperlukan dalam mengatasi perubahan iklim secara efektif guna meningkatkan ketahanan pangan nasional.

Keseluruhan penelitian tersebut di atas pada umumnya menganalisis fenomena dampak perubahan iklim global di sektor pertanian dan pola adaptasinya pada tingkat lokal tanpa menyadari bahwa ada perbedaan karakteristik perubahan iklim tropis pada

tingkat global, regional, dan lokal. Strategi Adapasi yang direkomendasikan pun pada umumnya juga masih bersifat makro atau serupa dan kurang menyentuh atau mengungkap pola adaptasi yang dilakukan oleh petani yang secara teoretis berbeda disetiap wilayah perubahan iklim.

Dengan menggunakan teori ekologi manusia, pola adaptasi ekologis secara umum dapat dibedakan atas 3 (tiga), yakni: (1) pola adaptasi yang sepenuhnya didikte oleh lingkungan (*environmental determinism*), jika lingkungan mengalami perubahan, manusia atau masyarakat disemua tempat memiliki tindakan atau pola kebudayaan yang serupa; (2) pola adaptasi yang memiliki perbedaan antara satu kebudayaan dengan kebudayaan lain terhadap lingkungan yang sama (*environmental possibilism*), jika terjadi perubahan lingkungan maka tercipta berbagai tindakan yang berbeda antara satu kebudayaan dengan kebudayaan yang lain; dan (3) pola adaptasi yang sepenuhnya mengandalkan inovasi dan teknologi (inti kebudayaan) dalam mengelola lingkungan atau apa yang populer disebut dengan pendekatan ekologi budaya (*environmental culture*); seperti: membangun bendungan irigasi, memodifikasi cuaca untuk menciptakan hujan buatan, dsb. Teori yang ketiga ini menentang dua teori sebelumnya (Abdoellah, 2017). Penelitian ini secara khusus akan mengkaji Perubahan Iklim Tropis di Sulawesi Selatan dan mengkaji Dampaknya pada Tanaman Hortikultura serta Pola Adapatasi Ekologis Petani yang bersangkutan dalam merespon perubahan iklim tropis yang dimaksud.

1.3. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian adalah sebagai berikut:

- 1) Bagaimana dampak perubahan iklim terhadap kondisi pertanian kentang di Kecamatan Tinggi Moncong?
- 2) Bagaimana pola adaptasi petani kentang di Kecamatan Tinggi Moncong dalam meminimalisir dampak perubahan iklim?

1.4. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Menganalisis dampak perubahan iklim terhadap kondisi Pertanian Holtikultura di Kecamatan Tinggi Moncong.
- 2) Menganalisis pola adaptasi ekologis petani hortikultura di Sulawesi Selatan dalam meminimalisir dampak perubahan iklim tropis.

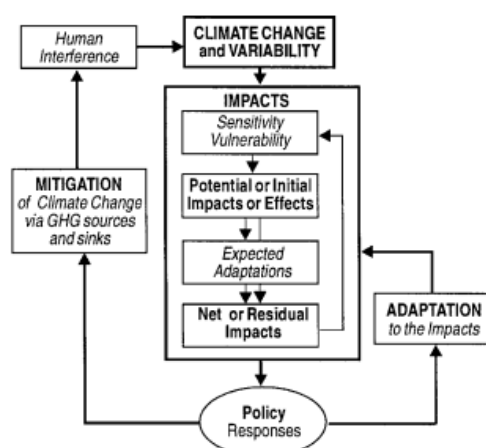
BAB II

KERANGKA KONSEPTUAL

Adaptasi menjadi satu-satunya pilihan bagi petani untuk mengurangi dampak perubahan iklim terhadap produksi pangan dan keberlanjutan pertanian (Alam, 2017). Konsep tentang perubahan iklim dan pemikiran tentang adaptasi telah dimulai sejak tahun 1960-an melalui *World Meteorological Organization Climate Scientists* (Schipper, 2006). Konsep ini terus dikembangkan oleh berbagai ilmuwan dari beragam latar belakang hingga dewasa ini. Pola adaptasi sangat dibutuhkan oleh petani dalam menanggulangi dampak buruk terhadap produktivitas tanaman yang mereka usahakan.

Adaptasi terhadap perubahan iklim secara umum mengacu pada tindakan yang dilakukan oleh manusia dalam rangka menyesuaikan dengan perubahan iklim yang sedang terjadi. Namun demikian, IPCC (*Intergovernmental panel on climate change*) memberikan definisi adaptasi adalah respons terhadap rangsangan lingkungan (potensi) yang mempengaruhi entitas, subjek, atau system tertentu. Dengan kata lain adaptasi adalah proses dalam entitas dan system, atau penyesuaian yang dilakukan oleh system manusia (Eisenack & Stecker, 2012). Proses ini selanjutnya memberikan hubungan yang saling menguntungkan antara manusia dengan lingkungannya akibat penyesuaian manusia terhadap perubahan lingkungan (Abdoellah, 2017).

IPCC sebagai badan internasional yang mengurus isu perubahan iklim telah merumuskan kerangka adaptasi terhadap perubahan iklim. Sebagaimana disajikan dalam (gambar 1). Dalam gambar tersebut terlihat bahwa adaptasi merupakan tindakan yang mengarah pada tindakan yang diambil untuk meminimalisir atau bahkan menghilangkan kerentanan dari dampak perubahan iklim. Sementara mitigasi hanya fokus terhadap meminimalisir atau mengatasi pengaruh manusia terhadap aktivitas yang dapat meningkatkan konsentrasi emisi gas rumah kaca (Smit et al., 1999).



Gambar 1. Kerangka adaptasi dalam penilaian IPCC
Sumber: (Smit et al., 1999)

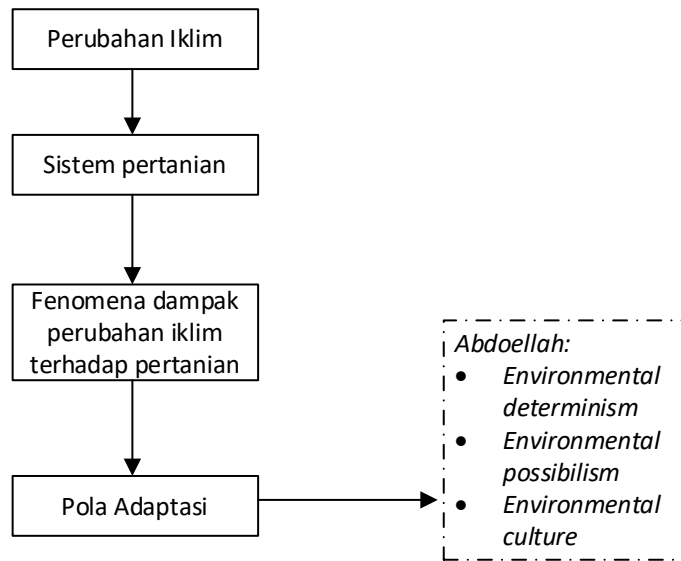
Secara sederhana kerangka di atas merupakan tahapan dalam membangun tindakan adaptasi yang dibutuhkan untuk meminimalisir dampak perubahan iklim. Suatu sistem baik sistem sosial maupun sistem alam yang mengalami paparan perubahan iklim akan menjadi rentan. Kerentanan sendiri didefinisikan sebagai sebuah konsep yang menjelaskan tentang sejauh mana atau seberapa besar perubahan iklim mempengaruhi atau berdampak terhadap suatu sistem. (IPCC, 2023). Dampak sendiri merujuk pada 2 kategori yakni potensial dampak atau dampak awal dan dampak sisa. Penilaian dampak potensial atau dampak awal diletakan dalam menilai kemungkinan yang akan terjadi, sementara dampak sisa diperuntukan untuk menilai sejauh mana keberhasilan praktik adaptasi dilakukan, atau dengan kata lain dampak sisa dilakukan untuk mengevaluasi tindakan adaptasi yang telah diterapkan (Smit et al., 1999).

Dalam ekosistem pertanian terdapat beberapa komponen yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Komponen biotik khususnya manusia memainkan peran besar dalam perubahan ekosistem pertanian, termasuk juga terhadap perubahan iklim. Olehnya itu, upaya adaptasi pada prinsipnya juga mengarahkan petani untuk menyesuaikan input yang selama ini dilakukan terhadap proses budidaya pertanian.

Adaptasi hadir selain akibat dari kesadaran petani sendiri, juga merupakan akibat dari dorongan pemerintah melalui kebijakan adaptasi terhadap perubahan iklim. Dalam kajian Ekologi Politik, Penurunan produksi pertanian akan mendapat tanggapan serius dari pemerintah. Olehnya itu, pemerintah dengan segala kekuatan yang dimiliki mengupayakan agar jumlah produksi pertanian tetap bertahan atau meningkat dengan menggunakan beragam kebijakan seperti pupuk subsidi, pendampingan oleh tenaga penyuluh di level petani dan lain sebagainya.

Dengan demikian, jika dihubungkan dengan kerangka penilaian adaptasi di atas, maka penilaian dampak terhadap tindakan adaptasi merupakan salah satu hal yang sangat diperlukan. Karena sejauh ini terdapat beberapa catatan yang mengindikasikan implementasi kebijakan terkait adaptasi justru melahirkan kerentanan baru, khususnya bagi petani. Hal ini sebagai disampaikan oleh (Eriksen et al., 2021) bahwa terdapat beberapa faktor yang menyebabkan implementasi kebijakan adaptasi justru melahirkan kerentanan baru bagi petani yakni 1) pemahaman yang dangkal mengenai konteks kerentanan; 2) partisipasi pemangku kepentingan yang tidak adil baik dalam desain maupun implementasi; 2) penyesuaian adaptasi ke dalam agenda pembangunan yang ada; 4) kurang kritisnya dalam mendefinisikan keberhasilan adaptasi.

Dampak potensial menjadi dasar dalam menentukan tindakan adaptasi yang diharapkan untuk dilakukan. Terlepas dari apa yang disampaikan oleh Eriksen, et al di atas, bahwa tindakan adaptasi memang perlu dinilai keberhasilannya. Hal ini dilakukan sebagai dasar dalam merumuskan kembali tindakan adaptasi yang dilakukan untuk menghilangkan kerentanan yang dialami oleh petani dari paparan perubahan iklim. Dengan penjas di atas, maka dapat dirumuskan kerangka konseptual dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 2. Kerangka Konsep Penelitian