

**STRATEGI ADAPTASI DAMPAK PERUBAHAN IKLIM PADA TEKNOLOGI
BUDIDAYA KAKAO (*Theobroma cacao* L.)
DI KABUPATEN BONE**

**RESKI HARYA PRATAMA
G011 19 1241**



**DEPARTEMEN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2023**

**STRATEGI ADAPTASI DAMPAK PERUBAHAN IKLIM PADA TEKNOLOGI
BUDIDAYA KAKAO (*Theobroma cacao* L.)
DI KABUPATEN BONE**

**RESKI HARYA PRATAMA
G011 19 1241**



**DEPARTEMEN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2023**

**STRATEGI ADAPTASI DAMPAK PERUBAHAN IKLIM PADA
TEKNOLOGI BUDIDAYA KAKAO (*Theobroma cacao* L.)**

DI KABUPATEN BONE

RESKI HARYA PRATAMA

G011191241

UNIVERSITAS HASANUDDIN

Program Studi Agroteknologi

Departemen Budidaya Pertanian

Fakultas Pertanian

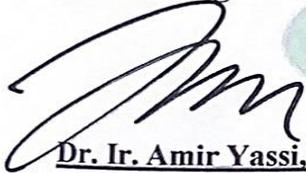
Universitas Hasanuddin

Makassar

2023

Menyetujui :

Pembimbing I



Dr. Ir. Amir Yassi, M.Si.
NIP. 19591103 199512 1 001

Pembimbing II



Dr. Ir. Rafiuddin, MP.
NIP. 19641229 198903 1 003

Mengetahui,

Ketua Departemen Budidaya Pertanian



Dr. Hari Iswovo, SP., MA
NIP. 19760508 200501 1 003

LEMBAR PENGESAHAN

**STRATEGI ADAPTASI DAMPAK PERUBAHAN IKLIM PADA TEKNOLOGI
BUDIDAYA KAKAO (*Theobroma cacao L.*)**

DI KABUPATEN BONE

Disusun dan Diajukan oleh

**RESKI HARYA PRATAMA
G011 19 1241**

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Masa Studi Program Sarjana, Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin pada 11 Agustus 2023 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan.

UNIVERSITAS HASANUDDIN

Menyetujui,

Pembimbing I



Dr. Ir. Amir Yassi, M.Si.
NIP. 19591103 199512 1 001

Pembimbing II



Dr. Ir. Rafiuddin, MP.
NIP. 19641229 198903 1 003

Ketua Program Studi



Dr. H. Abdul Haris, B. MSi
NIP. 19670811 19943 1 003

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Reski Harya Pratama

NIM : G011191241

Program Studi : Agroteknologi

Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa tulisan saya berjudul:

**“Strategi Adaptasi Dampak Perubahan Iklim Pada Teknologi Budidaya Kakao
(*Theobroma Cacao L.*) Di Kabupaten Bone”**

Adalah karya tulisan saya sendiri dan benar bukan merupakan pengambilalihan tulisan orang lain. Skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya dari orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, Agustus 2023



Reski Harya Pratama

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas Rahmat dan Hidayah-Nya sehingga penulis bisa menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi berjudul “Strategi adaptasi dampak perubahan iklim pada teknologi budidaya kakao (*Theobroma cacao* L.) di Kabupaten Bone”.

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan dukungan dari semua pihak, penulisan skripsi ini tidak akan terselesaikan dengan baik, karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih yang tulus kepada :

1. Alm. Ayahanda Yahya, S.P dan Hj. Harbiah S.E, yang telah membesarkan serta mendidik dengan penuh kasih sayang, memberi nasehat dan segala kesabaran mendukung penuh anak anaknya agar sukses dunia dan akhirat. Semoga Allah SWT selalu memberkahi dan mengasihi bapak dan ibu saya, Amiin. Untuk adik penulis, Rifki Harya Dwiputra dan Rahmat Harya Ananda yang selalu menyemangati penulis dalam pembuatan skripsi dari awal hingga akhir.
2. Bapak Dr. Ir. Amir Yassi, M.Si. dan Bapak Dr. Ir. Rafiuddin, M.P. selaku pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikirannya dalam membimbing penulis sejak awal penelitian hingga selesainya skripsi ini.
3. Bapak Prof. Dr. Ir. Kaimuddin, M.Si. Bapak Prof. Dr. Ir. Rusnadi Padjung, M.Sc. dan Bapak Dr. Ir. Abd. Haris B., M.Si. selaku penguji yang memberikan banyak saran dan masukan kepada penulis sejak awal penelitian sampai selesainya skripsi ini.
4. Dosen dan Staf Tata Usaha Universitas Hasanuddin, yang telah memberi ilmu dan dukungan kepada penulis selama perkuliahan.
5. Ayu Hermila Sari, pemicu semangat, banyak membantu dari awal perkuliahan dan selama proses penelitian berlangsung hingga selesai .

6. Teman seperjuangan The Home, yang telah memberikan semangat dan masih kebersamai dari awal sekolah hingga sekarang .
7. Teman seperjuangan, Grup Sodara, teman-teman Angkatan Agroteknologi D, OKSIGEN 2019, dan teman-teman KKN 108 Posko Bone 8 yang telah memberikan dukungan dan kerja sama selama kuliah.
8. Seluruh responden yang telah memberikan waktu dan informasi untuk penyelesaian skripsi ini. Khususnya untuk puang Sahir kelompok tani Bengo, puang Nila, dan puang Ramlan selaku penyuluh pertanian yang banyak membantu dalam mengarahkan responden.
9. Kepada semua pihak yang telah memberi semangat dan dukungan dari awal penelitian sampai penyusunan skripsi.

Makassar, 21 Agustus 2023

Penulis

RINGKASAN

RESKI HARYA PRATAMA (G011191241). Strategi adaptasi dampak perubahan iklim pada teknologi budidaya kakao (*Theobroma cacao* L.) di Kabupaten Bone. Dibimbing oleh **AMIR YASSI** dan **RAFIUDDIN**

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan iklim terhadap produktivitas kakao Kabupaten Bone. Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi petani dalam menerapkan strategi adaptasi perubahan iklim serta mengetahui strategi adaptasi budidaya kakao dalam menghadapi perubahan iklim. Penelitian dilaksanakan di Kecamatan Bengo, Kecamatan Lamuru dan Kecamatan Lappariaja, Kabupaten Bone, berlangsung pada Desember 2022 sampai dengan Februari 2023. Penelitian ini menggunakan metode survey, analisis deskriptif, analisis regresi linear berganda dan analisis regresi logistik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa adanya perubahan iklim yang terjadi di Kabupaten Bone, hasil analisis regresi linear berganda menunjukkan bahwa hubungan antara iklim (suhu udara, dan curah hujan) belum berpengaruh terhadap meningkatnya produktivitas kakao Kabupaten Bone. Curah hujan dan suhu udara semakin meningkat, maka produktivitas kakao semakin menurun. Meskipun telah terjadi perubahan iklim dan para petani banyak merasakan perubahan iklim yang terjadi, namun hanya 47.83% menerapkan strategi adaptasi, sedangkan sisanya 52.17% tidak menerapkan strategi adaptasi perubahan iklim. Hasil analisis regresi logistik menunjukkan bahwa diantara faktor-faktor yang mempengaruhi petani dalam melakukan adaptasi terhadap perubahan iklim seperti pengalaman bertani, pendidikan, keterampilan, mata pencaharian, jaringan sosial, akses informasi, aset, jumlah anggota keluarga, luas lahan, produksi, dan kredit hanya faktor pendidikan berpengaruh nyata. Strategi adaptasi petani dalam melakukan perubahan iklim yang paling dominan dilakukan oleh petani yaitu sanitasi (73,3%) dan rehabilitasi kebun (73,3%). Perkembangan dan peningkatan produktivitas kakao di Kabupaten Bone sangat ditentukan oleh rehabilitas dengan cara peremajaan antara lain sambung pucuk.

Kata kunci: *Kakao, Iklim, Adaptasi,*

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan dan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Tanaman Kakao.....	5
2.2 Syarat Tumbuh Kakao.....	6
2.3 Perkembangan Produksi Tanaman Kakao.....	8
2.4 Perubahan Iklim.....	9
2.5 Adaptasi Pertanian Terhadap Dampak Perubahan Iklim.....	11
BAB III METODOLOGI.....	13
3.1 Tempat dan Waktu	13
3.2 Alat dan Bahan	13
3.3 Metode Penelitian.....	13
3.4 Metode Pengumpulan Data.....	14
3.5 Analisis Data.....	15
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	21
4.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian	21
4.2 Karakteristik Responden	38
4.3 Persepsi Dan Pengetahuan Petani Terhadap Perubahan Iklim	40
4.4 Faktor Faktor Yang Mempengaruhi Strategi Adaptasi Kakao	45
4.5 Strategi Adaptasi Dampak Perubahan Iklim Petani Kakao	56
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	63
5.1 Kesimpulan	63
5.2 Saran.....	64
DAFTAR PUSTAKA.....	65
LAMPIRAN	68

DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
1.	Luas Wilayah Kecamatan di Kabupaten Bone	23
2.	Rata-rata suhu udara Kabupaten Bone tahun 2013 – 2022	32
3.	Jumlah curah hujan (mm) Kabupaten Bone tahun 2013 – 2022	34
4.	Karakteristik Responden.....	38
5.	Persentase persepsi petani terhadap perubahan iklim	41
6.	Presentase Pengetahuan Petani Terhadap Perubahan Iklim	43
7.	Kategori strategi adaptasi petani.....	57
8.	Pengelompokkan tingkat adaptasi petani dilihat dari usia, Pendidikan dan pengalaman usaha tani	57
9.	Strategi Adaptasi petani.....	59

Lampiran

1.	Faktor-faktor yang mempengaruhi adaptasi.....	69
2.	Persepsi Petani Terhadap Perubahan Iklim.....	70
3.	Pengetahuan petani terhadap perubahan iklim	71
4.	Hasil Analisis Data SPSS	72
5.	Data Luas Lahan Dan Produksi.....	73
6.	Data Curah Hujan Kabupaten Bone Tahun 2013 – 2022.....	75

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
1.	Peta Wilayah Kabupaten Bone	22
2.	Peta Wilayah Kecamatan Bengo.....	25
3.	Peta Wilayah Kecamatan Lappariaja	26
4.	Peta Wilayah Kecamatan Lamuru	27
5.	Produktivitas kakao Kabupaten Bone.....	29
6.	Grafik suhu udara Kabupaten Bone tahun 2013 – 2022.....	31
7.	Grafik curah hujan (mm) Kabupaten Bone tahun 2013 – 2022	33

Lampiran

1.	Kegiatan Wawancara dan Pengumpulan Informasi.....	78
2.	Pembibitan Sambung Pucuk kakao di Kecamatan Bengo	78
3.	Pertanaman kakao di Kecamatan Bengo, Kecamatan Lappariaja dan Kecamatan Lamuru.....	79

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kakao merupakan salah satu komoditas perkebunan populer yang peranannya cukup penting bagi perekonomian nasional Indonesia. Kakao termasuk salah satu komoditas ekspor yang dapat memberikan kontribusi besar untuk peningkatan devisa negara, dikenal dengan hasil olahannya menjadi coklat yang berasal dari biji kakao. Selain diolah menjadi coklat, biji kakao dapat digunakan sebagai penunjang kesehatan yaitu menurunkan tekanan darah, mengendalikan gejala asma, dan menambah stamina.

Luas areal kakao Indonesia tahun 2011 sebesar 1.732.641 ha dengan produksi 712.231 ton. Jumlah luas areal ini menurun 10 tahun kemudian pada tahun 2021 dengan luas areal menjadi 1.497.467 ha dengan produksi 728.046 ton. Sebaran produksi kakao tertinggi di Indonesia terdapat di pulau Sulawesi, luas areal kakao di pulau Sulawesi 878.426 ha dengan produksi 439.955 ton. Produksi kakao di provinsi Sulawesi Selatan sebanyak 118.148 ton dengan luas areal 196.378 ha (Ditjenbun, 2021), namun jika dilihat dari kontribusi produksi nasional, saat ini semua pulau dan juga provinsi sangat berperan penting dalam peningkatan produktivitas kakao.

Salah satu daerah pengembangan produksi kakao di Sulawesi Selatan ialah Kabupaten Bone. Luas areal kakao di Kabupaten Bone tahun 2021 sebesar 13.735 ha dengan produksi 7,443,054 Kg. Bone merupakan salah satu daerah pengembangan komoditi kakao (Ditjenbun, 2021). Menurut Rubiyo dan Siswanto, (2012) faktor meningkatnya produksi kakao disebabkan oleh pengaruh lingkungan

dan teknik budidaya. Teknik budidaya menentukan pertumbuhan tanaman dan produksi, termasuk kualitas biji kakao. Selain faktor budidaya, pengaruh iklim juga mempengaruhi kuantitas dan kualitas kakao. Faktor iklim yang berpengaruh adalah curah hujan, suhu dan sinar matahari, serta faktor geografis yang erat kaitannya dengan kesesuaian lahan untuk budidaya kakao.

Perubahan iklim sangat berpengaruh terhadap tanaman dan kehidupan masyarakat. Perubahan iklim ditandai oleh perubahan yang dinamis dan intensitas unsur-unsur iklim yang cenderung menjadi lebih tinggi atau lebih rendah. Perubahan iklim menjadi perhatian yang sangat penting, kenaikan suhu tidak hanya berdampak pada naiknya temperatur bumi tapi juga mengubah system iklim yang berpengaruh kepada berbagai aspek khususnya bidang pertanian termasuk tanaman kakao. Menurut Aminah (2020), penyemaian hingga penyelesaian siklus tanaman musiman atau seluruh siklus hidup tanaman tahunan, pertumbuhan dan perkembangan tanaman harian sangat dipengaruhi oleh cuaca, sedangkan efek jangka panjang dipengaruhi oleh kondisi iklim.

Curah hujan Kabupaten Bone 10 tahun terakhir semakin meningkat setiap tahunnya. Rata rata curah hujan di Kabupaten Bone 217,66 mm di tahun 2013 dan tahun 2022 mengalami peningkatan sebesar 387,33 mm (BPS, 2021). Banyak faktor yang memengaruhi tingginya curah hujan disetiap tahunnya sehingga petani harus mendapatkan edukasi tentang pola curah hujan yang akan terjadi untuk meminimalisir dampak dari perubahan iklim terhadap budidaya kakao.

Perubahan iklim yang terjadi sangat mempengaruhi kondisi tanaman kakao. Perubahan iklim yang ditandai dengan kenaikan suhu dan perubahan pola curah hujan diketahui mempengaruhi produksi kakao di banyak negara (Santosa et al.,

2018). Faktor iklim yang berpengaruh nyata adalah curah hujan, jumlah hari hujan dan suhu. Distribusi curah hujan sepanjang tahun mempengaruhi pembentukan tunas baru, masa pertumbuhan tanaman dan hasil kakao (Sakti, 2016). Prihastanti (2011) menyatakan bahwa tanaman kakao membutuhkan distribusi air hujan yang relatif merata sepanjang tahun, karena kekurangan air atau kekeringan mempengaruhi laju pertumbuhan dan perkembangan seperti berkurangnya ekspansi daun dan ketersediaan unsur hara ke zona perakaran sehingga menurunkan hasil buah kakao. Wiyono dkk. (2012) juga melaporkan bahwa pada musim kemarau, tanaman kakao biasanya kehilangan daunnya sehingga terjadi penurunan kapasitas fotosintesis.

Adaptasi terhadap perubahan iklim sangat penting dan menjadi perhatian di negara berkembang, dimana kerentanannya tinggi dan kemampuan beradaptasinya rendah. Adaptasi pada iklim membantu petani mencapai tujuan ketahanan pangan, pendapatan dan sistem nafkah mereka dalam menghadapi perubahan kondisi iklim dan sosial ekonomi termasuk variabilitas iklim, kondisi cuaca ekstrim seperti kekeringan dan banjir dan perubahan jangka pendek yang tidak menentu di pasar lokal dan skala besar (Ali dan Erenstein, 2017).

Berdasarkan uraian tersebut maka, untuk mengetahui bagaimana strategi adaptasi dampak perubahan iklim terhadap budidaya tanaman kakao di Kabupaten Bone maka dilakukan penelitian strategi adaptasi dampak perubahan iklim pada teknologi budidaya kakao di Kabupaten Bone.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah

1. Bagaimana hubungan iklim terhadap produktivitas kakao Kabupaten Bone?
2. Bagaimana faktor faktor yang mempengaruhi petani dalam menerapkan strategi adaptasi perubahan iklim?
3. Bagaimana strategi adaptasi yang dilakukan petani kakao dalam menghadapi perubahan iklim?

1.3 Tujuan dan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah

1. Untuk menganalisis hubungan iklim terhadap produktivitas kakao Kabupaten Bone
1. Untuk menganalisis faktor faktor yang memengaruhi petani dalam menerapkan strategi adaptasi perubahan iklim.
2. Untuk mengetahui strategi adaptasi budidaya kakao dalam menghadapi perubahan iklim.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah

1. Menambah pengetahuan dan wawasan peneliti, dan untuk memenuhi tugas akhir untuk mencapai gelar sarjana.
2. Menjadi sumber pemikiran atau pertimbangan dalam mengembangkan produksi tanaman kakao dan juga menjadi pertimbangan atas kebijakan yang ingin dibuat.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Kakao

Tanaman kakao (*Theobroma cacao* L.) adalah tanaman perkebunan yang umumnya tumbuh di daerah tropis dan memiliki sebaran di Indonesia. Kakao merupakan salah satu komoditas ekspor yang dapat memberikan kontribusi signifikan terhadap peningkatan devisa negara. Biji kakao banyak dimanfaatkan sebagai bahan baku dalam pembuatan permen, bubuk coklat, dan lemak coklat yang digunakan dalam industri farmasi, kosmetik, makanan, dan minuman. Mengingat permintaan kakao yang terus meningkat seiring dengan pengembangan industri pengolahan biji kakao, diperlukan upaya peningkatan produksi dan produktivitas kakao guna memenuhi permintaan tersebut (Limbongan dan Djafri, 2013).

Kakao adalah tanaman yang utamanya melakukan penyerbukan silang, sehingga dalam budidaya kakao, penting untuk memperoleh informasi mengenai periode pembungaan antara klon yang berbeda. Proses penyerbukan memiliki pengaruh terhadap proses pembuahan yang pada akhirnya memengaruhi hasil buah yang dihasilkan. Masa intensitas berbunga memiliki dampak yang signifikan terhadap produktivitas tanaman kakao. Selain dipengaruhi oleh faktor internal, pembungaan juga dipengaruhi oleh faktor eksternal, seperti naungan, suhu, sebaran hujan, dan kelembaban. Kakao memiliki sifat kauliflori, yang berarti bunga tumbuh dan berkembang dari ketiak daun pada batang dan cabang tanaman. Tanaman kakao diketahui menghasilkan buah sepanjang tahun, namun hasil panennya bervariasi dari bulan ke bulan, dengan puncak panen terjadi pada bulan-bulan tertentu (Wiyono et al., 2006).

Tanaman kakao merupakan salah satu jenis tanaman perkebunan yang terus mendapat perhatian dalam upaya pengembangannya. Selain fokus pada peningkatan populasi (luas lahan) yang ditanami kakao, pengembangan juga difokuskan pada produksi yang lebih tinggi dan mutu hasil yang lebih baik. Salah satu aspek yang menjadi fokus utama dalam usaha peningkatan produksi dan mutu hasil adalah penggunaan varietas kakao unggul dalam budidaya tanaman kakao (Ditjenbun, 2014). Tanaman kakao yang berasal dari hutan tropis memiliki curah hujan rata-rata yang tinggi, variasi suhu yang kecil, bulan kering yang relatif singkat, kelembaban rata-rata yang tinggi, dan intensitas penyinaran matahari yang rendah sehingga sering terjadi banjir akibat luapan. Tanaman kakao memiliki siklus hidup yang berlangsung selama beberapa bulan setiap tahunnya, dan pada kondisi tersebut, tanaman kakao dapat bertahan hidup meskipun produktivitasnya cenderung rendah. Kakao merupakan tanaman tahunan yang, jika dirawat dengan baik, dapat tumbuh dengan baik dan berproduksi hingga usia 30 tahun (Asrul, 2013).

2.2 Syarat Tumbuh Kakao

Kakao merupakan tanaman yang mampu melakukan fotosintesis pada suhu rendah. Produktivitas tanaman kakao dipengaruhi oleh faktor lingkungan dan teknik budidaya yang diterapkan. Teknik budidaya memiliki peran penting dalam menentukan pertumbuhan dan hasil tanaman kakao, termasuk kualitas biji kakao yang dihasilkan. Selain faktor budidaya, iklim juga memainkan peran yang signifikan dalam menentukan kualitas buah kakao. Beberapa faktor iklim yang berpengaruh nyata meliputi curah hujan, suhu udara, sinar matahari, serta faktor geografis yang berhubungan dengan kecocokan lahan untuk budidaya tanaman kakao (Rubiyo dan Siswanto, 2012).

Curah hujan, terutama pola distribusinya sepanjang tahun, memiliki hubungan yang erat dengan pertumbuhan dan produksi tanaman kakao. Distribusi curah hujan mempengaruhi pembentukan dan produksi tunas muda pada tanaman kakao. Daerah yang ideal untuk penanaman kakao adalah di wilayah yang memiliki curah hujan antara 1.100 hingga 3.000 mm per tahun. Namun, jika curah hujan melebihi 4.500 mm per tahun, hal itu dapat meningkatkan risiko terjadinya penyakit busuk buah pada tanaman kakao (Rahayu et al., 2014).

Tanaman kakao mampu tumbuh di berbagai jenis tanah, asalkan sifat fisik dan kimia tanah yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangannya dapat terpenuhi. Tanah dengan rentang keasaman (pH) antara 6 hingga 7,5 cocok untuk budidaya kakao. Selain pH tanah, kandungan bahan organik juga memainkan peran penting dalam pertumbuhan, perkembangan, dan hasil tanaman kakao. Lapisan tanah pada kedalaman 0-15 cm sebaiknya mengandung lebih dari 3% bahan organik. Secara umum, bahan organik memiliki tiga efek penting pada tanah, yaitu efek fisik, kimia, dan biologi. Secara fisik, bahan organik dapat memperbaiki struktur tanah menjadi lebih remah. Secara kimia, bahan organik dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara bagi tanaman. Sementara itu, secara biologi, bahan organik dapat mempengaruhi aktivitas mikroorganisme dan mikroflora yang bermanfaat dalam tanah. Idealnya, tanah yang cocok untuk budidaya kakao adalah solum dengan kedalaman minimal 90 cm, memiliki tekstur gembur, kemiringan tanah maksimal 40%, mengandung humus atau bahan organik yang cukup, dan tidak mengalami kekurangan air (Susanto, 2005).

Penanaman kakao tersebar luas di daerah-daerah dengan lintang 10° LU - 10° LS, meskipun sebagian besar berada di kisaran 7° LU - 18° LS. Distribusi ini berkaitan erat dengan pola curah hujan dan jumlah sinar matahari sepanjang tahun. Indonesia, yang berada di kisaran 5° LU - 10° LS, masih memenuhi persyaratan untuk penanaman kakao. Ketinggian tempat yang ideal untuk penanaman kakao di Indonesia adalah sekitar 1 - 800 meter di atas permukaan laut (mdpl). Faktor kemiringan lahan memiliki pengaruh signifikan terhadap kedalaman air tanah. Semakin curam kemiringan suatu area, semakin dalam air tanah yang terkandung di dalamnya. Oleh karena itu, lahan dengan kemiringan lebih dari 40% sebaiknya tidak digunakan untuk menanam kakao (Syakir, *et al*, 2010).

2.3 Perkembangan Produksi Tanaman Kakao

Indonesia adalah salah satu negara dengan produksi kakao yang tinggi dilihat dari luas lahannya, tetapi masih ada saja hambatan dalam pengembangan budidaya tanaman kakao seperti kurangnya pengetahuan para petani dalam budidaya yang baik. Hal ini sesuai dari pendapat Al Kamaliah *et al*, (2017) yang mengatakan bahwa budidaya kakao secara tradisional masih dilakukan oleh banyak perkebunan rakyat di Indonesia. Umumnya, budidaya kakao hanya bertumpu pada tenaga kerja keluarga dalam pengelolaan tanaman kakao. Hal ini terkait dengan minimnya inovasi dan teknologi dalam budidaya kakao, sehingga banyak pohon kakao yang ditanam tidak dirawat dengan baik. Jumlah petani kakao meningkat, namun pertumbuhan tersebut tidak dibarengi dengan peningkatan produksi dan produktivitas kakao

Luas areal kakao Indonesia tahun 2011 sebesar 1.732.641 ha dengan produksi 712.231 ton. Jumlah produksi ini menurun 10 tahun kemudian pada

tahun 2021 dengan luas areal menjadi 1.497.467 ha dengan produksi 728.046 ton. Penurunan usaha tani kakao tersebut menempatkan Indonesia sebagai eksportir kakao terbesar ke 12 di dunia. Produksi kakao Indonesia sebagian besar diekspor ke luar negeri, dengan jumlah sekitar 358.000 ton dan nilai USD 1,2 miliar. Sementara sisanya dipasarkan di dalam negeri. Lima negara terbesar yang mengimpor kakao dari Indonesia adalah Amerika Serikat, Malaysia, Belanda, Tiongkok, dan India. (Ditjenbun, 2021).

Sebaran produksi tertinggi kakao di Indonesia terdapat di pulau Sulawesi yang merupakan penghasil kakao terbesar di Indonesia di tahun 2021 dengan luas areal 878.426 ha dengan produksi 439.955 ton. Total produksi ini didukung oleh produksi Provinsi Sulawesi Selatan dengan produksi kakao terbesar 118.148 ton dengan luas areal 196.378 ha. Salah satu daerah pengembangan produksi kakao di Sulawesi Selatan ialah Kabupaten Bone. Luas areal kakao Kab. Bone tahun 2021 sebesar 13.735 ha dengan produksi 7,443,054 Kg (Ditjenbun, 2021).

2.4 Perubahan Iklim

Salah satu dampak dari perubahan iklim yaitu berkurangnya intensitas hujan sehingga berpengaruh terhadap pertumbuhan dan juga produksi tanaman. Angles *et al*, (2011) menyebutkan bahwa berkurangnya curah hujan menjadi penyebab utama penurunan hasil panen petani lahan kering di Kota Dharmaputri, India. Penurunan hasil panen ini mengakibatkan penurunan pendapatan petani. Dampak ini bersifat jangka pendek dan berdampak langsung terhadap keuangan petani, namun, dalam jangka panjang, dampaknya lebih luas dengan berakhirnya lapangan kerja di sektor non-pertanian, seperti industri gipsum. Fluktuasi iklim, terutama terjadinya musim kemarau yang panjang, memiliki dampak yang

signifikan terhadap hasil panen di daerah kering seperti Kota Dharmaputri, India. Berkurangnya intensitas curah hujan menyebabkan tanah menjadi kering dan kekurangan air, yang menyulitkan pertumbuhan tanaman dan mengurangi hasil panen.

Perubahan iklim adalah sebuah fenomena alam yang tidak dapat dihindari dan terjadi akibat pemanasan global. Fenomena ini memiliki dampak yang signifikan terhadap berbagai aspek kehidupan. Perubahan iklim mengacu pada perubahan nilai unsur-unsur iklim, baik yang terjadi secara alami maupun yang dipercepat oleh aktivitas manusia di bumi. Dalam perubahan iklim, pola curah hujan mengalami perubahan, frekuensi kejadian iklim ekstrim meningkat, dan terjadi kenaikan suhu udara serta permukaan air laut. Semua dampak ini memiliki konsekuensi serius dalam perubahan iklim (Himmah, 2020).

Perubahan iklim juga bisa berdampak buruk terhadap berbagai aspek kehidupan karena akan mempengaruhi berbagai sektor, seperti sektor pembangunan dan utamanya yaitu sektor pertanian. Dikhawatirkan akan mendatangkan masalah baru bagi keberlanjutan produksi pertanian terutama tanaman kakao. Menurut Surmaini et al. (2010), di masa mendatang, pembangunan pertanian akan menghadapi beberapa masalah serius. Beberapa masalah tersebut antara lain:

1. Penurunan produktivitas dan penurunan produksi.
2. Degradasi sumber daya lahan dan air.
3. Variabilitas dan perubahan iklim.
4. Alih fungsi dan fragmentasi lahan pertanian, lahan pertanian sering kali dialih fungsikan untuk keperluan non-pertanian.

2.5 Adaptasi Pertanian Terhadap Dampak Perubahan Iklim

Adaptasi adalah penyesuaian yang dilakukan pada sistem manusia, ekologi atau fisik sebagai respons terhadap kerentanan yang dirasakan. Secara khusus, IPCC (Omerkhil *et al.*, 2020) menggambarkan adaptasi terhadap perubahan iklim sebagai penyesuaian dalam sistem alam atau manusia sebagai respons terhadap perubahan iklim aktual atau yang diharapkan dan pengaruhnya yang mengurangi bahaya atau mengeksploitasi peluang yang menguntungkan. Adaptasi merupakan komponen penting dari penilaian dampak perubahan iklim dan kerentanan serta merupakan salah satu pilihan kebijakan dalam menanggapi dampak perubahan iklim.

Setiap petani memiliki keterampilan dan tingkat adaptasi yang berbeda-beda. Tingkat adaptasi dipengaruhi oleh banyak faktor non-iklim dan sumber daya, seperti pengalaman pertanian, tingkat pendidikan, keterampilan, mata pencaharian, jaringan sosial, akses informasi (Kurniawati, 2012), status lahan, pendapatan, aset keluarga, jumlah anggota keluarga, luas lahan, produksi, dan kredit (Witono *et al.*, 2017). Akses yang mudah bagi petani terhadap informasi dapat membantu meningkatkan pengetahuan mereka tentang cara beradaptasi dengan perubahan iklim. Pengalaman bertani, tingkat pendidikan yang tinggi, dan keterampilan yang baik mendukung keberhasilan petani dalam beradaptasi. Partisipasi petani dalam jaringan sosial, seperti kelompok tani, juga mempermudah akses mereka terhadap informasi iklim dan strategi untuk beradaptasi dengan perubahan iklim.

Petani mengadopsi strategi adaptasi terhadap perubahan iklim berdasarkan pengetahuan dan pengalaman mereka yang telah lama melakukan kegiatan pertanian (Hilmanto, 2010). Namun, dengan adanya fenomena

perubahan iklim, pengetahuan yang mereka miliki tidak dapat lagi diandalkan karena tingginya ketidakpastian iklim. Oleh karena itu, petani berusaha untuk menggabungkan strategi adaptasi dengan pengetahuan baru yang mereka peroleh dari pihak yang berkompeten, seperti pemerintah atau lembaga swadaya masyarakat. Dengan cara ini, petani dapat memperoleh informasi yang lebih mutakhir dan relevan untuk menghadapi tantangan perubahan iklim yang terus berkembang (Kurniawati, 2012).

Petani selalu berupaya memilih tindakan adaptasi terbaik dari berbagai pilihan yang tersedia. Oleh karena itu, sangat mungkin bagi petani untuk memilih, mengubah, atau menggabungkan berbagai strategi adaptasi dari waktu ke waktu guna membuat pilihan terbaik dalam menghadapi perubahan iklim. Petani mengambil pendekatan yang fleksibel dan responsif terhadap kondisi yang terus berkembang, serta terus memantau efektivitas strategi adaptasi yang mereka terapkan. Dengan demikian, petani dapat mengoptimalkan usaha mereka untuk beradaptasi dengan perubahan iklim dan mencapai hasil yang lebih baik dalam pertanian mereka. Petani beradaptasi dengan perubahan iklim menggunakan strategi sanitasi, rehabilitasi kebun, irigasi, rorak dan istana cacing, perubahan jenis pupuk organik, meningkatkan konservasi tanah, penanaman tanaman sela, mencari alternatif pekerjaan lain. Hal ini berdasarkan pengalaman mereka atas perubahan iklim yang berlangsung secara bertahap (Miranda et al, 2011).