

**SKRIPSI**

**STRATEGI ADAPTASI PETANI BAWANG MERAH (*Allium  
Ascalonicum L.*) TERHADAP PERUBAHAN IKLIM DI DUSUN  
GALUNG PAARA DESA PAMBOBORANG KECAMATAN  
BANGGAE KABUPATEN MAJENE**

**NURWILDAH**

**A0119334**



**PROGRAM STUDI AGRIBISNIS  
FAKULTAS PERTANIAN DAN KEHUTANAN  
UNIVERSITAS SULAWESI BARAT  
MAJENE  
2025**



**UNIVERSITAS SULAWESI BARAT  
FAKULTAS PERTANIAN DAN KEHUTANAN  
PROGRAM STUDI AGRIBISNIS  
PROGRAM SARJANA**

**LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Nurwildah

NIM : A0119334

Program Studi : Agribisnis

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul **“Strategi Adaptasi Petani Bawang Merah (*Allium ascalonicum L.*) Terhadap Perubahan Iklim di Dusun Galung Paara Desa Pamboborang Kecamatan Banggae Kabupaten Majene”** adalah benar merupakan hasil karya saya di bawah arahan dosen pembimbing dan belum pernah diajukan ke perguruan tinggi mana pun serta seluruh sumber yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Majene, 2 Mei 2025



Nurwildah

NIM A0119334

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Strategi Adaptasi Petani Bawang Merah (*Allium ascalonicum*  
*L.*) Terhadap Perubahan Iklim Di Dusun Galung Paara Desa  
Pamboborang Kccamatan Bangge Kabupaten Majene  
Nama : Nurwildah  
Nim : A0119334

Disetujui Oleh :

Pembimbing I

Nurlaela, SP.,M.,Si  
NIP. 198312162015042001

Pembimbing II

Andi Werahe Angka, S.Pt.,M.Si  
NIP. 198709262019032016

Diketahui Oleh :

Dekan,  
Fakultas Pertanian dan Kehutanan

Prof. Dr. Ir Kaimuddin, M.Si  
NIP. 196005121989031003

Ketua  
Program Studi Agribisnis

Astina, SP.,M.,Si  
NIP.199007222024212036

Tanggal Lulus : 2 Mei 2025

## HALAMAN PERSETUJUAN

### Skripsi dengan judul:

Strategi Adaptasi Petani Bawang Merah (*Allium ascalonicum L.*) Terhadap Perubahan Iklim Di Dusun Galung Paara Desa Pamboborang Kecamatan Bangge Kabupaten Majene

Disusun oleh:

**NURWILDAH**

**A0119334**

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi  
Fakultas Pertanian dan Kehutanan  
Universitas Sulawesi Barat  
Pada tanggal ..... dan dinyatakan **LULUS**

### SUSUNAN TIM PENGUJI

Tim Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
1. Dr. Arman Amran,SP.,MP		6 / 6 / 2025
2. Dian Utami Zainuddin,S.Si.,M.Si		5 / 5 / 2025
3. Astina, SP.,M.,Si		6 / 6 / 2025

### SUSUNAN KOMISI PEMBIMBING

Komisi Pembimbing	Tanda Tangan	Tanggal
1. Nurlaela, SP.,M.,Si		5 / 5 / 2025
2. Andi Werawe Angka , S.Pt., M.Si		5 / 5 / 2025

## ABSTRAK

**NURWILDAH.** Strategi Adaptasi Petani Bawang Merah (*Allium ascalonicum L.*) Terhadap Perubahan Iklim Di Dusun Galung Paara Desa Pamboborang Kecamatan Bangge Kabupaten Majene. Penelitian ini dibimbing oleh **Nurlaela** dan **Andi Werawe Angka**.

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi strategi adaptasi yang diterapkan petani dalam menghadapi perubahan iklim. Jenis penelitian yang digunakan adalah pendekatan kualitatif dengan teknik wawancara, observasi, dan studi literatur. Metode analisis yang digunakan adalah analisis presentase dan analisis SWOT. Hasil penelitian menunjukkan bahwa petani bawang merah mengadopsi berbagai strategi adaptasi, seperti menggunakan varietas unggul, penampungan air/ bak penampungan, irigasi sprinkel, pengelolaan tanah serta pengendalian hama dan penyakit. Hasil analisis SWOT menunjukkan bahwa petani bawang merah memiliki beberapa kekuatan (*Strengths*), seperti pengalaman bertani, varietas bawang merah unggul, penerapan teknologi efisien dan komunitas tani yang kuat. Namun, mereka juga menghadapi kelemahan (*Weaknesses*), seperti keterbatasan modal, kurangnya ketersediaan teknologi pertanian, kurangnya pelatihan atau penyuluhan terkait adaptasi terhadap perubahan iklim dan tanah yang berstruktur keras atau berkarang. Peluang (*Opportunities*) yang ada antara lain adalah dukungan pemerintah, permintaan pasar yang tinggi, kesadaran masyarakat akan perubahan iklim dan memanfaatkan teknologi dan informasi. Ancaman (*Threats*) terbesar adalah perubahan iklim ekstrem, serangan hama dan penyakit, kenaikan biaya produksi dan fluktuasi harga. Kesimpulannya, meskipun petani bawang merah di Dusun Galung Paara telah menerapkan berbagai strategi adaptasi, masih diperlukan penguatan dalam akses teknologi, peningkatan edukasi iklim, serta dukungan kebijakan yang lebih efektif untuk meningkatkan ketahanan petani terhadap perubahan iklim.

**Kata kunci:** Adaptasi, Petani Bawang Merah, Perubahan Iklim, Strategi, Majene.

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pertanian adalah sektor yang paling rentan terhadap perubahan iklim, karena kepekaannya terhadap cuaca ekstrem dan tidak dapat diprediksi parameter, sehingga menimbulkan dampak ekonomi yang besar. Perubahan iklim merupakan sesuatu yang sulit untuk dihindari dan memberikan dampak terhadap berbagai segi kehidupan. Pertanian diketahui merupakan sektor yang paling rentan terhadap dampak perubahan iklim. Perubahan iklim mengubah suhu, pola curah hujan, variabilitas iklim regional, kenaikan permukaan laut, dan kejadian kejadian ekstrem (Van der Wiel, 2021).

Subsektor pertanian yang terdampak perubahan iklim adalah hortikultura. Bawang merah merupakan komoditas hortikultura yang berpotensi secara kandungan gizi dan ekonomi yang terdampak perubahan iklim. Bawang merah selain sebagai sumber penghasilan bagi petani, memenuhi kebutuhan konsumsi nasional, dan memiliki potensi untuk meningkatkan devisa negara, merupakan komoditas hortikultura sayuran yang sangat strategis serta bernilai ekonomi tinggi (Baharuddin *et al.*, 2021).

Dampak perubahan iklim khususnya di sektor pertanian memerlukan penanganan yang komprehensif, integratif, dan holistik. Salah satu konsep yang diperkenalkan untuk menghadapi dampak perubahan iklim adalah adaptasi (Pramana, 2017). Menurut Hasan (2017) adaptasi merupakan salah satu pilihan kebijakan untuk mengurangi dampak negatif perubahan iklim. Adaptasi terhadap perubahan iklim mengacu pada penyesuaian dalam sistem alam atau manusia sebagai respon terhadap rangsangan iklim aktual atau yang diperkirakan dari efek perubahan iklim yang secara nyata merugikan atau berpotensi menguntungkan.

Tabel 1.1 Produksi Bawang Merah Menurut Kabupaten di Provinsi Sulawesi Barat

Kabupaten dan Provinsi	Produksi Bawang Merah Menurut Kabupaten di Provinsi Sulawesi Barat (Kuintal)	
	2022	2023
Kabupaten Majene	4.732	6.168
Kabupaten Polewali Mandar	600	257
Kabupaten Mamasa	1.060	3.248
Kabupaten Mamuju	720	913
Kabupaten Pasangkayu	359	171
Kabupaten Mamuju Tengah	10	-
<b>Provinsi Sulawesi Barat</b>	<b>7.481</b>	<b>10.757</b>

*Sumber : Data yang Diperoleh di BPS, 2025*

Sulawesi Barat merupakan sektor pertanian dalam mendorong perekonomian, hal ini disebabkan karena sebagian besar Kabupaten atau Kota di Sulawesi Barat merupakan penghasil produk pertanian. Salah satu daerah yang memfokuskan pertumbuhan ekonomi untuk sektor pertanian adalah Kabupaten Majene. Kabupaten Majene merupakan penghasil bawang merah terbesar di Sulawesi Barat. Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) merupakan salah satu komoditas hortikultura penting dengan nilai ekonomi yang tinggi dan permintaan pasar yang stabil. Komoditas ini menjadi sumber pendapatan utama bagi banyak petani. Namun, budidaya bawang merah sangat sensitif terhadap kondisi lingkungan dan iklim. Perubahan suhu, ketersediaan air, dan kelembaban dapat secara langsung mempengaruhi pertumbuhan, perkembangan, dan hasil panen bawang merah, serta meningkatkan risiko serangan hama dan penyakit. Berdasarkan data yang di peroleh dari badan pusat statistik Kabupaten Majene tahun 2022-2023 luas produksi bawang merah di Kecamatan Banggae dapat dilihat pada tabel 1.2

Tabel 1.2. Luas Lahan dan Produksi Komoditi Bawang Merah di Kabupaten Majene, 2022-2023

Kecamatan	Luas Lahan Bawang Merah (ha)		Produksi Bawang Merah (kw)	
	2022	2023	2022	2023
<b>Banggae</b>	29	40	1.163	3.317
<b>Banggae Timur</b>	28	20	2.283	1.607
<b>Pamboang</b>	14	12	991	900
<b>Sendana</b>	4	6	215	344
<b>Tammerodo</b>	-	-	-	-
<b>Tubo Sendana</b>	1	-	80	-
<b>Malunda</b>	-	-	-	-
<b>Ulumanda</b>	-	-	-	-
<b>Total Produksi</b>	76	78	4.732	6.168

*Sumber :Data Sekunder yang di Peroleh di BPS Majene, 2024*

Berdasarkan tabel di atas, dapat diketahui bahwa produksi bawang merah di Kabupaten Majene mengalami peningkatan dari tahun 2022 hingga 2023. Tapi dari hasil observasi produksi bawang merah di Desa Pamboborang mengalami penurunan hasil produksi pada saat kondisi cuaca tidak menentu. Perubahan produksi ini menunjukkan adanya dinamika dalam sektor pertanian bawang merah di Kabupaten Majene, yang dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti kondisi cuaca, kualitas tanah, teknik pertanian, serta dukungan dari pemerintah dan institusi terkait (Badan Pusat Statistik, 2025).

Keberhasilan budidaya bawang merah salah satunya bergantung pada kondisi iklim yang bersifat dinamis dan sulit untuk dikendalikan. Salah satu faktor iklim yang memengaruhi produktivitas bawang merah adalah curah hujan. Falco (2010) yang menyatakan bahwa sejumlah tanaman berkorelasi positif dengan curah hujan secara langsung. Bawang merah merupakan tanaman yang tidak tahan terhadap kekeringan akan tetapi bawang merah juga tidak tahan terhadap air hujan dan tanah yang basah. Kekeringan dapat menghambat pembentukan umbi, sedangkan curah hujan yang tinggi menyebabkan risiko pembusukan umbi dan serangan hama penyakit seperti layu Fusarium, yang dapat menurunkan hasil panen secara signifikan.

Tabel 1.3. Data Curah Hujan di Kabupaten Majene

Bulan	Pengamatan Jumlah Curah Hujan di Stasiun BMKG Majene (mm)			
	2024	2023	2022	2021
<b>Januari</b>	120	204	255	403
<b>Februari</b>	78	141	214	133
<b>Maret</b>	154	121	28	178
<b>April</b>	62	94	68	105
<b>Mei</b>	145	144	243	66
<b>Juni</b>	225	216	219	161
<b>Juli</b>	15	81	149	32
<b>Agustus</b>	8	1,5	146	319
<b>September</b>	79	8	227	124
<b>Oktober</b>	164	32	354	164
<b>November</b>	130	42	218	164
<b>Desember</b>	381	153	372	371

*Sumber :Data Sekunder yang di Peroleh di BPS Majene, 2025*

Adapun peningkatan curah hujan di Kabupaten Majene dapat dilihat pada tabel diatas menginterpretasikan bahwa rata-rata curah hujan tahunan di wilayah Kabupaten Majene mengalami peningkata. Curah hujan tertinggi pada tahun 2022 yaitu sebesar 373 mm/tahun dan curah hujan terendah di tahun 2023 (BPS 2025).

Dusun Galung Paara, yang terletak di Desa Pamboborang, Kecamatan Bange, Kabupaten Majene, merupakan salah satu sentra produksi bawang merah. Petani telah merasakan dampak dari perubahan iklim dalam beberapa tahun terakhir, seperti pola curah hujan yang tidak terprediksi, musim kemarau yang lebih panjang, dan kejadian cuaca ekstrem lainnya. Menurut (Astuti *et al.*, 2020) bawang merah lebih banyak diproduksi ketika musim kemarau daripada musim hujan. Salah satu penyebabnya adalah bawang merah merupakan tanaman umbi - umbian yang bisa membusuk pada kondisi curah hujan tinggi. Sehingga resiko yang dihadapi para petani adalah gagal panen. Resiko ini dapat terjadi akibat faktor cuaca, pengaruh hama serta jamur. Dengan demikian faktor cuaca menjadi salah satu aspek yang berpengaruh pada pertumbuhan bawang merah (Taskirah *et al.*, 2022).

Berdasarkan permasalahan diatas peneliti berinisiatif melakukan penelitian dengan judul **“Strategi adaptasi petani bawang merah (*Allium Ascalonicum L.*) terhadap perubahan iklim di Dusun Galung Paara Desa Pamboborang Kecamatan Banggae Kabupaten Majene“**. Untuk mengetahui bagaimana para petani di Dusun Galung Paara mengadaptasi diri terhadap perubahan iklim yang terjadi. Strategi adaptasi yang mereka lakukan tidak hanya menjadi kunci untuk keberlanjutan produksi bawang merah, tetapi juga memberikan pelajaran berharga bagi daerah lain yang menghadapi masalah serupa. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis strategi adaptasi yang diterapkan oleh petani bawang merah di Dusun Galung Paara, Desa Pamboborang, Kecamatan Banggae, Kabupaten Majene terhadap perubahan iklim. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan kebijakan dan program adaptasi yang lebih efektif dan tepat sasaran untuk mendukung keberlanjutan pertanian bawang merah dan kesejahteraan petani di wilayah ini dan wilayah lain dengan kondisi serupa.

## **1.2 Batasan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah, dan rumusan masalah. Penelitian ini dibatasi hanya membahas Strategi adaptasi yang dilakukan petani bawang merah secara spesifik dalam merespons perubahan pola curah hujan, penggunaan varietas unggul, teknik pengairan, pengolahan tanah serta pengendalian hama dan penyakit.

## **1.3 Rumusan Masalah**

1. Bagaimana adaptasi yang dilakukan petani bawang merah di Dusun Galung Paara Desa Pamboborang Kecamatan Banggae dalam menghadapi perubahan iklim?
2. Strategi apa saja yang dilakukan petani bawang merah di Dusun Galung Paara Desa Pamboborang Kecamatan Banggae dalam menghadapi adaptasi perubahan iklim?

## **1.4 Tujuan Penelitian**

1. Menganalisis bentuk adaptasi petani bawang merah di Dusun Galung Paara, Desa Pamboborang Kecamatan Banggae terhadap perubahan iklim.

2. Untuk menganalisis strategi apa saja yang dilakukan petani bawang merah di Dusun Galung Paara Desa Pamboborang Kecamatan Banggae dalam menghadapi adaptasi perubahan iklim.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini dapat memperkaya literatur tentang teori adaptasi petani, khususnya dalam konteks perubahan iklim. Dengan mendokumentasikan strategi yang digunakan petani, penelitian ini berkontribusi pada pemahaman akademis mengenai bagaimana petani menanggapi tantangan lingkungan.

2. Manfaat Praktisi

Hasil penelitian ini dapat membantu petani memahami strategi adaptasi yang lebih efektif dalam menghadapi perubahan iklim, sehingga mereka dapat menjaga stabilitas produksi dan pendapatan.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Tanaman Bawang Merah**

Bawang merah merupakan salah satu komoditas hortikultura unggulan di Indonesia yang sering digunakan sebagai penyedap masakan. Di Indonesia, budidaya bawang merah berkembang dan diusahakan petani mulai di dataran rendah sampai dataran tinggi. Bawang merah memiliki nilai ekonomi tinggi serta harga yang fluktuatif sehingga bawang merah diproduksi secara merata di Indonesia (Wandita *et al*, 2018).

Bawang merah merupakan tanaman semusim yang berbentuk rumput, berbatang pendek dan berakar serabut, tinggi dapat mencapai 15-20 cm dan membentuk rumpun. Akarnya berbentuk akar serabut yang tidak panjang. Bentuk daun tanaman bawang merah seperti pipa, yakni bulat kecil memanjang antara 50-70 cm, berlubang, bagian ujungnya meruncing, berwarna hijau muda sampai hijau tua dan letak di daun yang melekat pada tangkai yang berukuran relatif pendek. Pangkal daunnya padat berubah fungsi seperti menjadi umbi lapis (Harnianti, 2018).

Dalam budidaya bawang merah diperlukan penerapan teknologi yang sesuai dengan kondisi agro ekosistem tanaman tersebut di tanah, sehingga dapat memberikan hasil yang maksimal. Tinggi rendahnya produktivitas bawang merah tergantung dari faktor-faktor lingkungan, yang beberapa faktor penyebab rendahnya produktivitas dengan adanya suatu tingkat kesuburan pada tanah yang rendah, adanya peningkatan serangan organisme pengganggu tanaman, adanya perubahan iklim serta bibit yang digunakan bermutu tinggi. Salah satu upaya untuk meningkatkan hasil bawang merah dengan menggunakan media tanam yang tepat, yaitu media tanam yang mempunyai sifat fisik tanah yang ringan, gembur dan subur serta memiliki kandungan bahan organik yang tinggi (Lewatala, 2015)

### 2.1.1 Klasifikasi Tanaman Bawang Merah

Tanaman bawang merah memiliki klasifikasi sebagai berikut :

<i>Kingdom</i>	: <i>Plantae</i>
<i>Divisio</i>	: <i>Spermatophyta</i>
<i>Kelas</i>	: <i>Monocotyledonae</i>
<i>Ordo</i>	: <i>Liliales</i>
<i>Familia</i>	: <i>Liliaceae</i>
<i>Genus</i>	: <i>Allium</i>
<i>Spesies</i>	: <i>Allium ascalonicum L.</i>

Bawang merah merupakan salah satu komoditas hortikultura unggulan yang telah lama digunakan oleh petani sebagai usaha yang memiliki nilai ekonomi tinggi dan banyak digunakan untuk kebutuhan sehari-hari sebagai bahan campuran industri makanan, bahan konsumsi rumah tangga dan obat-obatan (Pandiangan *et al.*, 2015). Kebutuhan bawang merah meningkat setiap tahunnya untuk konsumsi (industri, rumah tangga, dan benih) namun belum diikuti dengan bertambahnya jumlah produksi. Oleh karena itu, Kementerian pertanian mempromosikan penggunaan biji botani *True Shallot Seed* (TSS) sebagai bahan tanam. Di beberapa daerah, BPTP bekerja sama dengan petani bawang telah memulai memproduksi TSS (Badan Litbang Pertanian, 2018).

### 2.1.2 Morfologi Tanaman Bawang Merah

#### 1. Akar

Akar bawang merah berakar serabut dengan sistem perakaran dangkal dan bercabang terpenjar, pada kedalaman antara 15–30 cm di dalam tanah. Perakarannya berupa akar serabut yang tidak panjang dan tidak terlalu dalam tertanam dalam tanah (Darmayanti, 2014).

#### 2. Batang

Batang tanaman bawang merah merupakan bagian kecil dari keseluruhan tanaman berbentuk seperti cakram, beruas-ruas, dan diantaranya terdapat kuncup-kuncup. Bagian bawah cakram merupakan tempat tumbuh akar. Bagian atas batang sejatinya merupakan umbi semu, berupa umbi lapis (*bulbus*) yang berasal dari modifikasi. Pangkal daun bawang merah sebagian daun tangkai menebal, lunak dan bedaging. Berfungsi sebagai tempat menyimpan cadangan

makanan. Apabila dalam pertumbuhan tanaman tumbuh tunas atau anakan maka akan berbentuk beberapa umbi yang dikenal dengan istilah “siung”. Pertumbuhan siung biasanya terjadi pada perbanyakan bawang merah dari benih umbi yang kurang biasa terjadi pada perbanyakan bawang merah dan biji. Warna kulit umbi beragam, ada yang merah muda, merah tua atau kekuningan tergantung spesiesnya. Umbi bawang merah yang mengeluarkan aroma menyengat (Warsana, 2017)

### 3. Daun

Daun bawang merah bertangkai relatif pendek, berbentuk bulat mirip pipa, berlubang, memiliki panjang 15-40 cm, dan meruncing pada bagian ujung. Daun berwarna hijau tua atau hijau muda. Setelah tua, daun menguning, dan tidak lagi setegak daun yang masih muda akhirnya mengering dimulai dari bagian ujung tanaman (Fauziyyah, 2021). Daun bawang merah berbentuk seperti pipa, yakni bulat kecil memanjang antara 50–70 cm, berlubang, bagian ujungnya meruncing, berwarna hijau muda sampai hijau tua dan letak daun melekat pada tangkai yang ukurannya relatif pendek (Purwati, 2018).

### 4. Bunga

Bunga bawang merah terdiri atas tangkai bunga dan tandan bunga. Tangkai bunga berbentuk ramping, bulat dan memiliki panjang lebih dari 50 cm. Pangkal tangkai bunga di bagian bawah agak mengembang dan tangkai bagian atas berbentuk lebih kecil. Pada bagian ujung tangkai terdapat bagian yang berbentuk kepala dan berujung agak runcing, yaitu tandan bunga yang masih terbungkus seludang. Setelah seludang terbuka, secara bertahap tandan akan tampak dan muncul kuncup-kuncup bunga dengan ukuran tangkai kurang dari 2 cm. Bunga bawang merah terdiri atas 6 daun bunga yang berwarna putih, 6 benang sari yang berwarna hijau kekuning-kuningan dan sebuah putik. Kadang-kadang, diantara kuntum bunga bawang merah ditemukan bunga yang memiliki putik sangat kecil dan pendek atau rudimenter, yang diduga merupakan bunga steril (Novita, 2019).

### 5. Biji dan Buah

Bakal biji bawang merah tampak seperti kubah, terdiri atas tiga ruangan yang masing-masing memiliki bakal biji. Bunga yang berhasil mengadakan

persarian akan tumbuh membentuk buah, sedangkan bunga-bunga yang lain akan mengering dan mati. Buah bawang merah berbentuk bulat, di dalamnya terdapat biji yang berbentuk agak pipih dan berukuran kecil. Tanaman ini dapat tumbuh dan berproduksi baik didataran rendah sampai tinggi. Menurut (Rauf, 2015), umbi bawang merah yang merupakan umbi ganda ini terdapat lapisan tipis yang tampak jelas dan umbi-umbinya tampak jelas juga sebagai benjolan ke kanan dan ke kiri. Lapisan pembungkus siung umbi bawang merah tidak banyak, hanya sekitar 2-3 lapis dan tipis yang mudah kering. Sedangkan lapisan dari setiap umbi berukuran lebih banyak dan tebal. Maka besar kecilnya siung bawang merah tergantung oleh banyak dan tebalnya lapisan pembungkus umbi.

### **2.1.3 Syarat Tumbuh Bawang Merah**

Bawang merah (*Allium cepa*) mudah dibudidayakan. Beberapa hal yang perlu diperhatikan sebagai contoh, diketahui bawang merah tumbuh baik pada media tanah yang gembur, subur, dan cukup bahan organik. Pertumbuhannya akan terganggu jika terlalu banyak hujan atau terlalu kering. Agar tumbuh subur bawang merah harus ditanam di tempat yang memenuhi syarat tumbuh, meliputi iklim dan kesuburan tanah. Apabila syarat tumbuh tidak terpenuhi, maka akan menyebabkan turunnya produksi (Saharuddin, 2017).

Penyerapan unsur hara pada tanaman dipengaruhi oleh pH, jika pH tanah naik maka akan menyebabkan unsur hara yang terdapat dalam tanah menjadi tersedia sehingga tanaman dengan mudah menyerapnya. Namun penyerapan unsur hara akan terhambat apabila pH tanah terlalu asam atau basa. Ketersediaan unsur hara P dan kandungan basa akan berkurang jika pH tanah rendah, tetapi akan terjadi sebaliknya apabila pH terlalu tinggi maka akan tidak baik bagi pertumbuhan tanaman. Ketersediaan unsur hara yang seimbang di dalam tanah merupakan faktor utama dalam kesuksesan seluruh kehidupan tanaman. Fungsi unsur hara tanaman tidak dapat digantikan oleh unsur hara lain. Kegiatan metabolisme akan terganggu atau berhenti jika tidak terdapat unsur hara sama sekali. Tanaman yang kekurangan unsur hara akan menampilkan gejala pada organ tertentu yang spesifik dan biasanya disebut kekahatan. (Budi dan Sasmita, 2015).

Tanah merupakan tempat penompang perakaran yang menembus kedalam sehingga membuat tanaman dapat tumbuh tegak dan kokoh. Tanah yang cocok

untuk tanaman bawang merah adalah tanah yang gembur, subur banyak mengandung bahan organik atau humus sangat baik untuk bawang merah. Selain itu tanah yang gembur dan subur akan mendorong perkembangan umbi sehingga hasilnya besar-besar. Jenis tanah yang paling baik adalah tanah lempung berpasir atau berdebu karena sifat tanah yang demikian ini mempunyai aerasi yang bagus (Wahyuni, 2015). Bawang merah banyak ditanam pada jenis tanah Aluvial, dan pada ketinggian kurang dari 200 m di atas permukaan laut. Selain itu, bawang merah juga cukup luas diusahakan pada jenis tanah Andosol, dan ketinggian lebih dari 500 m di atas permukaan laut. Derajat pH yang paling baik untuk lahan bawang merah yaitu pH antara 6,0 – 6,8. Keasaman dengan pH antara 5,5 – 7,0. Jika tanah terlalu masam maka tanaman akan menjadi kerdil. Bila terlalu basa maka umbi menjadi kecil dan hasilnya rendah. Dengan tata air dan udara didalam tanah yang seimbang dalam memenuhi pori – pori tanah, sehingga akan berjalan dengan baik dan tidak adanya genangan (Wibowo, 2009).

Kelembaban udara akan berpengaruh terhadap laju penguapan atau transpirasi. Jika kelembaban rendah, maka laju transpirasi meningkat dan penyerapan air dan zat-zat mineral juga meningkat. Hal itu akan meningkatkan ketersediaan nutrisi untuk pertumbuhan tanaman bawang merah. Dan sebaliknya, jika kelembaban tinggi, maka laju transpirasi rendah dan penyerapan zat-zat nutrisi juga rendah. Hal ini akan mengurangi ketersediaan nutrisi untuk pertumbuhan tanaman bawang merah sehingga pertumbuhannya juga akan terhambat. Selain itu, kelembaban yang tinggi akan menyebabkan tumbuhnya jamur yang dapat merusak atau membusukkan akar tanaman bawang merah. Dan apabila kelembabannya rendah akan menyebabkan timbulnya hama yang dapat mengganggu pertumbuhan dan perkembangan tanaman bawang merah. Kelembaban tanah berperan untuk mengontrol pembagian air hujan yang turun ke bumi menjadi run off ataupun infiltrasi. Kelembaban optimum bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman bawang merah adalah 50-70%. Tanah merupakan salah satu faktor yang penting dalam budidaya tanaman. Pertumbuhan dan perkembangan tanaman di dukung oleh sifat fisika, kimia dan biologi pada tanah. Sifat fisika tanah merupakan unsur lingkungan yang sangat berpengaruh terhadap tersedianya air, udara tanah dan secara tidak langsung mempengaruhi ketersediaan unsur hara tanaman. Sedangkan

sifat kimia tanah sangat berperan menentukan sifat dan ciri tanah yang menentukan kesuburan tanah. Sifat kimia tanah yang meliputi : Ph, C-organik dan kandungan hara dalam tanah dan yang terakhir yaitu sifat biologi pada tanah yang berkaitan dengan aktivitas mikroorganisme tanah.

Menurut Ismiati (2020), untuk pertumbuhan bawang merah menghendaki tanah berpasir, lempung atau gambut. Keadaan yang subur mengandung bahan organik tinggi dan drainasenya baik. Pada jenis tanah ataupun berpasir kasar sebaiknya dihindari karena dapat menghambat proses pertumbuhan. Ph tanah yang sesuai untuk pertumbuhan bawang merah, yaitu antara 5,5 - 6,5 memiliki iklim sedang. Karena itu tanaman bawang merah dapat beradaptasi dengan baik pada dataran rendah maupun dataran tinggi pada ketinggian 1000 mdpl. Suhu yang baik bagi bawang merah, yaitu sekitar 13 - 24 °C dengan kelembapan 50 - 70%. Sedangkan untuk pembentukan umbi bawang merah membutuhkan suhu minimal dibawah 22 °C.

Tanaman bawang merah peka terhadap curah hujan dan intensitas hujan yang tinggi serta cuaca berkabut. Tanaman ini membutuhkan sinar matahari yang maksimal. Penanaman bawang merah sebaiknya ditanam pada suhu agak panas dan pada suhu yang rendah memang kurang baik. Pada suhu 22°C memang masih mudah untuk membentuk umbi, tetapi hasilnya tidak sebaik jika ditanam di dataran rendah yang bersuhu panas. Di bawah 22°C bawang merah sulit untuk berumbi atau bahkan tidak dapat membentuk umbi, sebaiknya ditanam di dataran rendah yang bersuhu antara 25°C – 32°C dengan iklim kering dan yang paling baik jika suhu rata-rata tahunnya adalah 30 °C (Prayoga, 2016).

Tanah yang asam atau basa tidak sesuai untuk pertumbuhan bawang merah. Tanah yang terlalu asam dengan pH di bawah 5,5 dapat mengandung aluminium yang bersifat racun dan menyebabkan tumbuhnya tanaman menjadi kerdil. Sebaliknya, tanah yang terlalu basa dengan pH di atas 7 atau di atas 6,5 dapat menghambat penyerapan garam mangan oleh tanaman, sehingga umbinya menjadi kecil dan hasilnya rendah. Oleh karena itu, jika tanahnya berupa tanah gambut dengan pH di bawah 4, perlu dilakukan pengapuran atau pemberian dolomit sebelum melakukan pembudidayaan tanaman bawang merah untuk memastikan kondisi tanah yang sesuai. (Hakiki, 2015).

## **2.2 Pengaruh curah hujan terhadap bawang merah**

Perubahan musim pada sektor pertanian bawang merah tentu akan berpengaruh terhadap produksi tanaman, curah hujan mempengaruhi kegiatan pertanian khususnya pertanian bawang merah yang akan berdampak pada produksi. Bawang merah memiliki daya adaptasi luas karena dapat tumbuh dan berproduksi baik didataran rendah ataupun di dataran tinggi dan dapat diusahakan pada lahan bekas sawah (padi) maupun pada lahan kering seperti tegalan, kebun, pekarangan. Walaupun demikian bawang merah pada umumnya dibudidayakan di dataran rendah pada akhir musim hujan (maret-april) atau musim kemarau (mei-juni) untuk lahan teknis (Suwandi,1989)

Penanaman bawang merah di luar musim (musim hujan) banyak mendapat hambatan air hujan yang dapat menyebabkan terganggunya pertumbuhan tanaman, kelembapan udara dan tanah yang cukup tinggi memberikan lingkungan yang cocok untuk pertumbuhan dan perkembangan mikroorganisme penyebab penyakit. (Suhadi:1986). Variabilitas dan perubahan iklim terutama pada curah hujan dampaknya yang terjadi berpotensi menyebabkan kehilangan produksi.

## **2.3 Perubahan Curah Hujan dan Dampaknya Terhadap Pertanian**

Perubahan iklim dapat disebabkan oleh penyesuaian bumi terhadap kehadiran manusia atau proses perubahan keadaan alam sebagai akibat dari tindakan manusia dalam memanfaatkan sumber daya alam. Perubahan iklim yang berkelanjutan akan memiliki banyak efek negatif pada kehidupan manusia, terutama pada sektor pertanian (Alfi *et al.*, 2022).

Sektor pertanian, yang sangat bergantung pada kondisi cuaca, menjadi salah satu sektor yang paling terdampak oleh perubahan curah hujan. Kekeringan akibat curah hujan rendah mengakibatkan sulitnya pengairan, hilangnya unsur hara, dan peningkatan organisme pengganggu tanaman. Sementara itu, curah hujan berlebih dapat menyebabkan banjir, yang berujung pada kerusakan lahan dan gagal panen. Kedua kondisi ini menurunkan produktivitas serta kualitas hasil panen, memaksa petani untuk mengubah pola tanam, jadwal tanam, atau metode pertanian lainnya sebagai bentuk adaptasi terhadap perubahan iklim.

Variabilitas curah hujan dapat menyebabkan beberapa masalah seperti banjir dan kekeringan. Adanya variabilitas curah hujan pada beberapa tahun belakangan ini sangat dirasakan dampaknya pada masyarakat (Sudarma dan As-syakur, 2018).

Beberapa dampak perubahan iklim pada pertanian menurut (Rijal, 2019) antara lain :

1. Perubahan pola curah hujan dan suhu yang tidak stabil dapat mengacaukan jadwal tanam dan panen tanaman, selain juga menurunkan kualitas dan produktivitas tanaman yang ditanam.
2. Peningkatan suhu dan curah hujan yang tidak teratur dapat berdampak pada ketersediaan hasil pertanian dan meningkatkan keseimbangan distribusi hasil pertanian.
3. Kondisi cuaca yang ekstrem, seperti banjir dan kekeringan, yang dipicu oleh perubahan iklim, dapat membahayakan keselamatan dan kesejahteraan para petani.
4. Dampak perubahan iklim pada sektor pertanian dapat mengganggu kesejahteraan petani dan produksi pertanian secara keseluruhan.

#### **2.4 Adaptasi Pertanian terhadap Perubahan Curah Hujan**

Adaptasi adalah kemampuan makhluk hidup untuk menyesuaikan diri dengan lingkungan hidupnya. Ada beberapa cara penyesuaian diri yang dapat dilakukan, yaitu dengan cara penyesuaian bentuk organ tubuh, penyesuaian kerja organ tubuh, dan tingkah laku dalam menanggapi perubahan lingkungan. Kemampuan beradaptasi merupakan suatu perilaku yang sangat kompleks karena didalamnya melibatkan sejumlah fungsi dan intelektual. Misalnya : penalaran, ingatan kerja, dan belajar keterampilan makin tinggi (Paramita dkk, 2016).

Konsep adaptasi adalah salah satu bagian dari proses evolusi kebudayaan, yakni proses yang mencakup rangkaian usaha-usaha manusia untuk menyesuaikan diri atau memberi respon terhadap perubahan lingkungan fisik maupun sosial yang terjadi secara temporal. Adaptasi sebagai suatu perilaku responsif manusia terhadap perubahan-perubahan lingkungan yang terjadi. Perilaku responsif tersebut memungkinkan mereka dapat menata sistem-sistem tertentu bagi tindakan atau tingkah lakunya, agar dapat menyesuaikan diri dengan situasi dan kondisi yang ada. Perilaku tersebut di atas berkaitan dengan kebutuhan hidup, setelah sebelumnya

melewati keadaan- keadaan tertentu dan kemudian membangun suatu strategi serta keputusan tertentu untuk menghadapi keadaan-keadaan selanjutnya (Satria, 2015).

Adaptasi merupakan suatu proses penyesuaian secara nyata atau yang direncanakan, terhadap dampak perubahan iklim. Dalam kehidupan manusia, adaptasi berusaha untuk Campur tangan manusia menjadi hal yang sangat diharapkan dalam mencegah dampak perubahan iklim (IPCC, 2014). Tindakan adaptasi merupakan upaya dalam mengatasi dampak perubahan iklim sehingga mampu mengambil manfaat positifnya dan mengurangi dampak negatif yang ditimbulkan oleh perubahan iklim. Dalam pengertian lain, adaptasi adalah upaya untuk mengelola hal yang tidak dapat dihindari (Aldrian dkk, 2011). Menurut Epule dkk (2017) dalam penelitian adaptasi terhadap perubahan iklim di Sahel diketahui bahwa terdapat beberapa kategori adaptasi terhadap perubahan iklim dapat dilakukan dengan berbagai macam:

1. Aspek teknik : kalender tanam, varietas unggul, mengubah pola tanam, memperbaiki sistem irigasi, teknik pengolahan tanah, pengendalian OPT (organisme pengganggu tanaman).
2. Aspek budaya : pengetahuan lokal, diversifikasi pekerjaan.
3. Aspek sosial : bantuan dari kelompok, membuat kemitraan.
4. Aspek ekonomi : menyimpan aset, menjual aset pribadi, akses kredit, dll.

Menurut Angka (2021), menjelaskan bahwa perubahan iklim biasanya ditandai dengan kenaikan suhu, dan keragaman curah hujan, serta meningkatnya kejadian iklim ekstrim. Bawang merah merupakan tanaman yang tidak tahan terhadap kekeringan akan tetapi bawang merah juga tidak tahan terhadap air hujan dan tanah yang basah. Apabila tanaman bawang merah mengalami kekeringan akan menyebabkan pembentukan umbi tidak dapat optimal sedangkan apabila kondisinya terlalu basah dapat menyebabkan umbi bawang merah membusuk dan rentan terkena serangan OPT yang dapat menurunkan produksi bawang merah.

Strategi untuk mengurangi dampak perubahan iklim pada pertanian adalah melalui upaya mitigasi dan adaptasi. Upaya ini dapat dilakukan dengan memanfaatkan teknologi pertanian yang ramah lingkungan seperti sistem irigasi tetes dan pengelolaan lahan yang berkelanjutan. Selain itu, diperlukan pemberian pelatihan dan pendidikan kepada petani tentang praktik pertanian yang

berkelanjutan dan adaptasi terhadap perubahan iklim. Pemerintah dan lembaga internasional juga dapat memberikan dukungan untuk mengembangkan infrastruktur pertanian dan sumber daya manusia di pedesaan. Selanjutnya, pemanfaatan varietas tanaman yang tahan terhadap perubahan iklim dan penyakit juga dapat dilakukan sebagai upaya mitigasi. (Legionosuko et al., 2019).

## **2.5 Pengetahuan Petani Terhadap Perubahan Curah Hujan**

Pengetahuan petani adalah bagian dari pengetahuan lokal yang memungkinkan mereka untuk bertani di kondisi lokal yang spesifik. Hal ini berdasarkan pengalaman bertani mereka dan seringkali dikaitkan dengan skill bertani mereka. Pertanian bergantung kepada lingkungan lokal, sehingga pengetahuan petani adalah bagian yang penting karena mengandung pemahaman dari budaya lokal dan sumber alam. Pengetahuan lokal memiliki hubungan antara keberlanjutan pertanian dan ketahanan sebagaimana itu cenderung menyeluruh, dinamis dan adaptif. Biasanya pengetahuan lokal mempertimbangkan sistem lokal secara keseluruhan, lingkungan sosial dan aspek ekonomi, empiris dan dimensi spiritual. Itu berkembang dari tahun ke tahun sebagai praktek dari petani yang cenderung menghormati, menggunakan secara optimal dan memperbaharui sumber alam dan sosial untuk mempertemukan kebutuhan manusia dan menjamin kehidupan mereka dalam jangka panjang. (Kunda *et al.*, 2017).

## **2.6 Analisis SWOT**

Analisis SWOT adalah singkatan dari Strengths, weaknesses, opportunities dan threats ialah identifikasi faktor secara sistematis untuk merumuskan strategi perusahaan. Metode analisis SWOT bisa dianggap sebagai metode analisis yang paling dasar yang berguna untuk melihat suatu topik atau permasalahan dari 4 sisi yang berbeda. Hasil analisis biasanya adalah arahan atau rekomendasi untuk mempertahankan kekuatan dan menambah keuntungan dari peluang yang ada serta mengurangi kekurangan dan menghindari ancaman (Rangkuti, 2017)

Analisis SWOT sangat berperan penting dalam dunia perdagangan karena tujuannya untuk membuat kerangka situasi dan kondisi dalam suatu perusahaan dari sudut pandang SWOT dan manfaatnya dalam bisnis.

Adapun penjelasan tentang SWOT menurut (Ustadus Sholihin 2014) sebagai berikut :

a. Kekuatan (*strength*)

Kekuatan adalah analisis yang membantu bisnis menemukan dan mengetahui apa yang menjadi keunggulan perusahaan, yang memungkinkan perusahaan untuk terus bersaing dengan pesaingnya di industri yang sama. Tujuan analisis ini untuk membantu perusahaan dalam mengembangkan strategi yang akan memperkuat posisi mereka berkat keunggulan tersebut dan juga untuk menggunakan alat ini untuk mengevaluasi apakah manajemen perusahaan telah bekerja dengan benar.

b. Kelemahan (*weakness*)

Kelemahan adalah analisis lingkungan internal perusahaan dimana membantu menemukan kekurangan atau penyimpangan yang membuat perusahaan tidak menguntungkan dan tidak bersaing dengan pesaing di industri. Tujuan analisis ini untuk membantu perusahaan mengetahui apakah kebijakannya dilaksanakan dengan benar dan untuk menghilangkan penyimpangan. Sehingga diharapkan dapat membantu mencapai tujuan utama perusahaan dimasa depan.

c. Peluang (*opportunity*)

Peluang adalah analisis yang menyatukan perusahaan saat mencari dan melihat peluang dan ancaman yang ada. Kondisi demografi, kondisi ekonomi, kondisi sosial budaya, kemajuan teknologi, dan persaingan adalah beberapa faktor yang diteliti.

d. Ancaman (*threat*)

Ancaman adalah analisis yang membantu bisnis mengatasi ancaman apa yang akan ditimbulkan oleh perusahaan agar tetap dapat bersaing dengan pesaing di industri. Tujuannya adalah membantu perusahaan mengetahui bagaimana kebijaksanaan perusahaan telah diterapkan untuk mencapai tujuan perusahaan.

### 2.6.1 Kuadran Analisis SWOT

Kuadran dalam konteks analisis SWOT adalah pembagian diagram menjadi empat bagian yang masing-masing mewakili kombinasi dari faktor internal

(kekuatan dan kelemahan) dan faktor eksternal (peluang dan ancaman) yang dihadapi perusahaan. Kuadran ini digunakan untuk menentukan strategi yang tepat berdasarkan kondisi perusahaan dan lingkungannya:

Analisis SWOT terbagi menjadi empat kuadran utama yang memiliki strategi yang berbeda untuk masing-masing kuadran. Berikut adalah penjelasan singkat mengenai empat kuadran analisis SWOT :

1. Kuadran kekuatan dan peluang

Kuadran ini mencerminkan situasi yang sangat menguntungkan. Perusahaan memiliki kekuatan internal yang kuat dan sekaligus ada peluang internal yang kuat dan sekaligus ada peluang eksternal yang dapat dimanfaatkan. Pada kuadran ini, strategi yang tepat adalah memaksimalkan kekuatan yang dimiliki dan memanfaatkan peluang yang ada.

2. Kuadran kekuatan dan ancaman

Disini, perusahaan memiliki kekuatan internal yang signifikan tetapi menghadapi ancaman eksternal. Strategi yang dianjurkan adalah memperkuat posisi perusahaan dengan memanfaatkan kekuatan internal untuk mengatasi ancaman yang ada.

3. Kuadran kelemahan dan peluang

Kuadran ini menunjukkan bahwa perusahaan memiliki kelemahan internal namun ada peluang eksternal yang baik. Strategi yang tepat adalah mengatasi kelemahan internal sambil memanfaatkan peluang yang ada untuk meningkatkan kinerja perusahaan.

4. Kuadran kelemahan dan ancaman

Pada kuadran ini, perusahaan menghadapi kelemahan internal dan ancaman eksternal. Strategi yang disarankan adalah mengidentifikasi dan memperbaiki kelemahan internal sambil mengantisipasi serta mengelola ancaman yang ada.

Dengan memahami setiap kuadran analisis SWOT, perusahaan dapat merencanakan strategi yang tepat untuk memaksimalkan kekuatan, mengatasi kelemahan, memanfaatkan peluang, dan menghadapi ancaman yang mungkin terjadi.

### **2.6.2 Matriks SWOT**

Matriks SWOT ialah seperangkat perumusan pengambilan keputusan dalam penentuan strategi yang ditempuh bersumber pada logika buat mengoptimalkan kekuatan serta kesempatan, tetapi secara bertepatan bisa meminimalkan kelemahan serta ancaman industri( Candana, 2020).

Penerapan SWOT perusahaan bertujuan untuk memberikan arahan dengan cara ini perusahaan dapat lebih berkonsentrasi pada tempat analisis sehingga nantinya menjadi perbandingan dalam pikiran dari perspektif kekuatan dan Kelemahan, hingga peluang dan ancaman yang mungkin muncul dimasa yang akan datang (Alam Fahmi). Untuk mencapai tujuan tersebut, perusahaan harus mengambil keputusan yang tepat dan kegiatan untuk mencapai tujuan tersebut. Tolak ukur keberhasilan perusahaan terletak pada kemampuannya untuk mengalokasikan dan mendistribusikan gunakan sumber daya yang dipunya untuk menangkap kesempatan dan menanggapi ancaman dalam bisnis dan menilai lingkungan internal (Primadona, 2019).

Tahapan dalam menyusun matriks SWOT yaitu sebagai berikut :

1. Menyusun rincian kesempatan juga ancaman eksternal industri dan kekuatan serta kelemahan internal industri.
2. Menyusun strategi SO (*Strength Opportunity*) dengan metode mencocokkan kekuatan- kekuatan internal serta peluang- peluang eksternal.
3. Menyusun strategi WO (*Weakness- Opportunity*) dengan metode mencocokkan kelemahan- kelemahan internal serta peluang- peluang eksternal.
4. Menyusun strategi ST (*Strength-Threat*) dengan metode mencocokkan kekuatan-kekuatan internal serta ancaman- ancaman eksternal.
5. Menyusun strategi WT (*Weakness-Threat*) dengan metode mencocokkan kelemahan- kelemahan internal serta ancaman-ancaman eksternal.

### **2.7 Penelitian Terdahulu**

Dasar atau acuan berupa penelitian terdahulu yang relevan dengan permasalahan atau topik yang sedang dibahas dalam suatu penelitian perlu dijadikan bahan atau data pendukung. Hal tersebut nantinya dijadikan alasan penting atau tidaknya penelitian yang dilakukan didukung oleh studi literatur dan menganalisis GAP penelitian atau celah penelitian antara penelitian yang dilakukan

dengan penelitian terdahulu. Berikut beberapa penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian penulis.

Nurhidayanti Alfath S. 2022 dengan Strategi Adaptasi Terhadap Dampak Perubahan Iklim Pada Kawasan Danau Sidenreng Kabupaten Sidenreng Rappang. Analisis yang digunakan dalam penelitian ini yakni pertama, analisis kerentanan iklim digunakan untuk mengetahui tingkat kerentanan iklim. Kedua, Analisis spasial menggunakan *Software ArcGIS* dengan metode tumpang tindih (*overlay*) terhadap semua parameter bencana banjir untuk mengetahui kelas rawan banjir pada lokasi penelitian. Analisis ketiga adalah analisis AHP-SWOT untuk merumuskan strategi mengatasi bencana banjir disebabkan perubahan iklim di Kawasan Danau Sidenreng. Hasil penelitian ini menunjukkan tingkat kerawanan banjir sangat rawan seluas  $130,94 \text{ Km}^2$  , tingkatan rawan seluas  $134,98 \text{ Km}^2$ , tingkatan cukup rawan seluas  $88,93 \text{ Km}^2$  dan tingkatan kurang rawan seluas  $22,97 \text{ Km}^2$  serta tingkat tidak rawan seluas  $3,03 \text{ Km}^2$  dengan total luasan  $380,85 \text{ Km}^2$  dan hasil analisis tingkat kerentanan iklim dari 27 desa/kelurahan 14 diantaranya berada di tingkat kerentanan sangat rendah (kelas I), 2 desa/kelurahan berada di tingkat kerentanan rendah (kelas II), 4 desa/kelurahan berada di tingkat kerentanan sedang (kelas III), 6 desa/kelurahan berada di tingkat kerentanan tinggi (kelas IV) dan 1 kelurahan berada di tingkat kerentanan sangat tinggi (kelas V) yakni Kelurahan Wette. Adapun strategi berdasarkan analisis AHP-SWOT didapatkan matriks space berada di kuadran III (*turn around*) strategi W-O yaitu, 1) Pengembangan sumber daya manusia dan peran serta masyarakat untuk menjaga kebersihan lingkungan dan peningkatan kapasitas kelompok rentan yakni dengan melakukan kegiatan berupa pemberdayaan masyarakat berupa pelatihan keterampilan bagi masyarakat bermata pencaharian rentan (petani dan nelayan), pembentukan dan pengembangan masyarakat peduli bencana serta sosialisasi bagi masyarakat yang bermukim di kawasan kebencanaan agar dapat menjaga kondisi lingkungan serta sebagai upaya meminimalisir dampak bencana banjir yang terjadi akibat dari perubahan iklim. 2) Pengelolaan risiko dampak perubahan iklim oleh pemerintah kabupaten/kota dan stakeholder terkait ataupun swasta baik secara struktural/fisik (rekayasa lingkungan terbangun, pilihan teknologi dan perbaikan infrastruktur) maupun secara institutional (pilihan secara hukum dan regulasi,

ekonomi, kebijakan sampai pada program pemerintah) dengan melibatkan tenaga ahli potensial. 3) Menerapkan peraturan kebijakan sempadan danau dan *flood plain area* terintegrasi dengan peta kerawanan banjir dan peta risiko kerentanan perubahan iklim terkait kondisi adanya pemukiman didaerah sempadan danau.

Muhammad Abdilah dan Ismar Hamid, 2023 dengan judul *Adaptasi Petani Terhadap Perubahan Iklim di Desa Mahang Sungai Hanyar Kabupaten Hulu Sungai Tengah*. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif, dengan jenis penelitian studi kasus, yaitu penelitian yang dilakukan secara mendalam terhadap suatu masalah yang menjadi objek penelitian. Instrumen yang digunakan adalah penelitian lapangan, yang ditempuh melalui observasi partisipan, wawancara mendalam dan dokumentasi. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan dan menganalisis adaptasi petani dalam menghadapi perubahan iklim di Desa Mahang Sungai Hanyar, Kecamatan Pandawan, Kabupaten Hulu Sungai Tengah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa petani menolak kalah dengan membudidayakan tanaman yang lebih mudah beradaptasi terhadap perubahan iklim. Oleh karena itu, petani Desa Mahang Sungai Hanyar memiliki inisiatif untuk membudidayakan cabe karena tanaman tersebut tidak terikat dengan musim, serta proses budidayanya jauh lebih singkat. Selanjutnya, petani melakukan adaptasi teknologi pertanian untuk mengatasi masalah yang diakibatkan perubahan iklim, seperti turus yang berfungsi sebagai fondasi tanaman cabe, surjan yang berfungsi membuat lahan tetap kering, dan mulsa yang berfungsi mencegah tumbuhnya gulma. Namun, proses budidaya cabe membutuhkan modal yang besar sehingga para petani yang kekurangan modal belum bisa memaksimalkan lahan pertaniannya untuk beralih ke tanaman cabe. Inovasi petani tersebut juga berdampak terhadap kehidupan sosial masyarakat. Solidaritas petani luntur dan berganti dengan sikap individualisme. Pada saat ini, petani memiliki gagasan untuk membudidayakan tanaman yang lebih mudah beradaptasi dengan kondisi alam yang sekarang mengalami perubahan yang mana dengan perubahan gagasan pada sektor pertanian tersebut memunculkan teknologi pertanian untuk keberlangsungan budidaya tanaman.

Moh. Wahyudi Priyanto , Hery Toiba, Rachman Hartono, 2021 dengan judul *Strategi Adaptasi Perubahan Iklim Faktor Yang Mempengaruhi Dan Manfaat Penerapannya*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penerapan strategi

adaptasi petani, faktor yang mempengaruhi, dan menilai manfaat penerapan strategi adaptasi terhadap produktivitas dan pendapatan petani. Penelitian ini dilakukan di Dusun Sekar putih dan Pendem, Desa Pendem, Kota Batu dengan jumlah sampel sebesar 80 petani padi. Alat analisis yang digunakan yaitu regresi logistik untuk menilai faktor yang mempengaruhi keputusan petani, dan t-test untuk menilai manfaat penerapan strategi adaptasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa strategi adaptasi perubahan iklim yang diterapkan petani di Dusun Sekar putih dan Pendem pada saat musim kemarau adalah menggunakan varietas adaptif musim kemarau. Keputusan petani untuk menerapkan strategi adaptasi dipengaruhi oleh faktor pendidikan, keaktifan dalam kelompok tani, sumber bibit, orientasi panen, dan informasi cuaca. Uji t-test menunjukkan bahwa petani yang menerapkan strategi adaptasi memperoleh produktivitas dan pendapatan lebih tinggi dari petani yang tidak menerapkan strategi adaptasi.

Rika Harini, Rina Dwi Ariani, Yola Yulianda dan Rizka Widyantari, 2022 dengan judul Strategi adaptasi ketahanan pangan terhadap perubahan iklim di pinggiran Kota Yogyakarta. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh variabel iklim terhadap ketahanan pangan dan strategi yang dilakukan untuk menjaga ketahanan pangan. Penelitian dilakukan dengan pendekatan kuantitatif dan menggunakan data sekunder sebagai data dasar. Area penelitian dipilih secara purposive sampling. Curah hujan sebagai variabel iklim dianalisis menggunakan analisis tren. Ketahanan pangan diukur menggunakan indeks ketersediaan pangan dan pengaruh iklim terhadap ketahanan pangan dianalisis menggunakan regresi. Terjadi kecenderungan perubahan iklim di semua kecamatan yang ada di pinggiran Kota Yogyakarta. Perubahan iklim secara signifikan berpengaruh terhadap ketahanan pangan di Desa Ambarketawang, Tirtoadi, Sumberadi, dan Tlogoadi. Strategi adaptasi yang dilakukan dengan (1) pengembangan sistem irigasi, pola tanam, dan bedengan, (2) pemberantasan hama penyakit dengan cara biologi dan budidaya tanaman tahan air/kekeringan (3) ) pola nafkah ganda dengan pekerjaan tambahan.

Alvira Dewi Arborea, Nyayu Neti Arianti, Gita Mulyasari, tahun 2022 dengan judul Dampak Perubahan Iklim dan Cara Adaptasi Petani Sayur di Kelurahan Nusa Indah Kecamatan Ratu Agung. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dampak

perubahan iklim dan tindakan adaptasi yang dilakukan petani sayur atas dampak perubahan iklim di Kelurahan Nusa Indah. Penelitian dilakukan pada bulan Oktober 2021 di Kelurahan Nusa Indah Kecamatan Ratu Agung Kota Bengkulu. Responden penelitian adalah petani sayur sebanyak 15 orang yang diambil secara sensus. Analisis data yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh (100%) petani sayur di Kelurahan Nusa Indah merasakan dampak buruk dari perubahan iklim. Dampak yang dirasakan petani adalah banjir atau lahan tergenang (80% petani), gagal panen (54%), dan penurunan kuantitas dan kualitas produksi (40%). Petani sayur di Kelurahan Nusa Indah melakukan beberapa tindakan adaptasi atas dampak perubahan iklim yang dialami. Sebanyak 80% petani melakukan adaptasi dengan berbagai cara, sedangkan 20% petani tidak melakukan adaptasi. Tindakan adaptasi yang dilakukan petani sayur adalah menunda waktu tanam (80% petani), panen awal (47% petani), dan menyebarkan pupuk NPK di lahan (27% petani). Tindakan adaptasi lainnya, seperti mengganti tanaman, mengubah waktu tanam, mengubah pola tanam, memperbaiki teknik pengairan dan drainase, serta mengubah teknik pengendalian hama, tidak dilakukan oleh petani. Rata-rata luas lahan petani sayuran di Kelurahan Nusa Indah hanya 0,06 ha. Petani hanya memiliki modal sedikit, sehingga tentu saja tindakan adaptasi yang dilakukan oleh petani juga sedikit.

Eva Monica Kristanti, 2018 yang berjudul *Persepsi dan Adaptasi Petani Cabai Terhadap Perubahan Iklim*. Penelitian ini dilakukan di Desa Kebon rejo dan Desa Kampung baru, Kecamatan Kepung, Kabupaten Kediri, karena termasuk salah satu sentra cabai di Kabupaten Kediri. Teknik penentuan sampel dalam penelitian ini menggunakan sampel jenuh atau sensus dengan jumlah sampel sebanyak 120 responden. Alat analisis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu analisis deskriptif digunakan untuk menjawab pertanyaan penelitian mengenai persepsi petani dan strategi adaptasi yang digunakan petani dalam adaptasi terhadap perubahan iklim, regresi logistik untuk menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi petani dalam melakukan adaptasi. Hasil penelitian ini adalah persepsi petani di Desa Kebon rejo dan Desa Kampung baru terhadap perubahan iklim dalam 10 tahun terakhir adalah petani merasakan banyak perubahan curah hujan pada musim kemarau dan musim penghujan, sedikit perubahan pada

temperatur, serta sedikit perubahan panjang musim pada musim penghujan dan panjang musim pada musim kemarau. Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap keputusan petani Desa Kebon rejo dan Desa Kampung baru dalam menerapkan strategi adaptasi adalah luas lahan, pendapatan, dan produksi. Strategi adaptasi yang paling banyak diterapkan di Desa Kebon rejo dan Desa Kampung baru adalah strategi adaptasi tumpang sari.

## **2.8 Kerangka Berfikir**

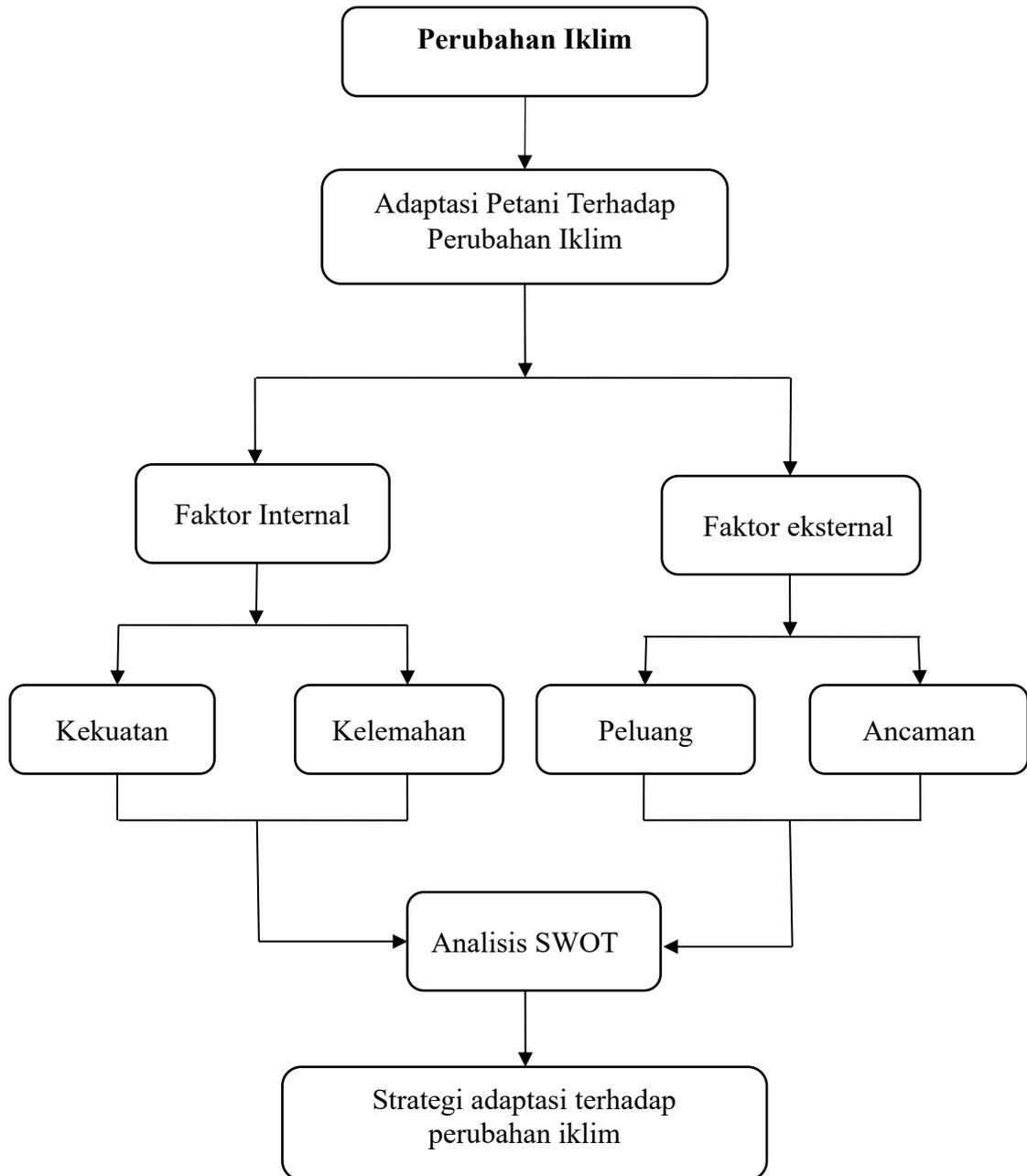
Perubahan iklim menimbulkan bergesernya pola dan intensitas curah hujan, peningkatan suhu ekstrim, peningkatan kelembaban dan lebih lanjut akan berakibat pada peningkatan hama dan penyakit (Pabalik *et al*, 2015). Dampak perubahan iklim tersebut akan mempengaruhi produktivitas pangan dan pendapatan bersih petani melalui pengurangan per hasil panen hektar petani (Abid *et al.*, 2016). Fakta menunjukkan bahwa dalam beberapa tahun terakhir, bencana banjir akibat curah hujan yang berlebihan dan kekeringan akibat peningkatan suhu ekstrim dan curah hujan yang minim menyebabkan tanaman pangan gagal tanam dan bahkan menyebabkan gagal panen (Yuliawan, 2016), sehingga berdampak pada penurunan produktivitas dan pendapatan yang diterima petani (Rasmikayati, 2015).

Tindakan adaptasi terhadap perubahan iklim ini kemungkinan dilakukan berdasarkan pengetahuan, pengalaman, serta persepsi petani yang digunakan secara turun temurun, dan juga sumber informasi. Sumber informasi petani berupa kelompok tani dan juga penyuluhan. Strategi adaptasi yang bisa diadopsi oleh petani sangat beragam dan setiap daerah belum tentu sama. Adapun strategi adaptasi petani yang dapat diterapkan antara lain yaitu mengubah varietas tanaman, meningkatkan konservasi tanah, pembuatan embung dan penggunaan sepringkel.

Strategi adaptasi merupakan sebuah upaya atau tindakan yang dilakukan individu atau kelompok untuk dapat menanggulangi masalah yang dihadapi dengan keadaan sekitar. Untuk menentukan strategi adaptasi terhadap perubahan iklim pada petani bawang merah, perlu dilakukan analisis swot dalam bentuk matriks yang dapat memaksimalkan kekuatan dan peluang yang ada serta meminimalkan kelemahan dan ancaman.

Penelitian mengenai adaptasi petani bawang merah terhadap perubahan iklim di Dusun Galung Paara Desa Pamboborang diharapkan menghasilkan informasi

tentang bagaimana cara petani tersebut beradaptasi terhadap perubahan iklim, sehingga informasi yang diperoleh dapat digunakan sebagai rekomendasi untuk bahan pertimbangan dalam menentukan kebijakan terutama pada proses penyuluhan yang dilakukan oleh penyuluh kepada petani supaya petani lebih mudah dalam memahami suatu informasi tentang adaptasi bawang merah terhadap perubahan iklim. Kebijakan dalam upaya adaptasi perubahan iklim merupakan bentuk adaptasi yang dilakukan pemerintah untuk melindungi rakyatnya dari dampak perubahan iklim. Hal ini menjadi penting karena kebijakan adaptasi terhadap perubahan iklim memiliki peran dalam mendukung terwujudnya pembangunan yang berkelanjutan. Untuk mempermudah pemahaman penelitian ini dibuatlah suatu kerangka pemikiran.



**Gambar 2.1 Kerangka Pemikir**

## DAFTAR PUSTAKA

- Agatha, M. K., & Wulandari, E. (2018). Analisis Faktor-faktor yang Mempengaruhi Produksi Kentang di Kelompok Tani Mitra Sawargi Desa Barusari Kecamatan Pasirwangi Kabupaten Garut. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agroinfo Galuh*, 4(3).
- Alfi, N., Damayanti, L., Yanfika, H., Rangga, K. K., & Nikmatullah, D. D. (2022). Perilaku Adaptasi Petani Tanaman Padi Pada Perubahan Iklim di Desa Rantau Fajar Kecamatan Raman Utara *Rice Farmers' Adaptation Behavior to Climate Change in Rantau Fajar Village, Raman Utara Subdistrict. Journal of Extension and Development ISSN*, 4(02), 84–92.
- Andi Werawe Angka , Suryani Dewi. 2021. Dampak Perubahan Iklim terhadap Produktivitas Kopi Robusta di Desa Kurrak Kecamatan Tapango Kabupaten Polewali Mandar. *Media Agribisnis*,5(2), 133-139
- Anwar, K., Anwar, M., & Nasruddin, M. (2022). Peran Kelompok Tani Dalam Upaya Mengembangkan Usahatani Bawang Merah Di Desa Tirtanadi Kecamatan Labuhan Haji. *Journal of Agri Rinjani: Social Agricultural Economics - Faculty of Agriculture, UGR*, 2(1), 38–46.
- Arikunto, S. 2017. *Pengembangan Instrumen Penelitian dan Penilaian Program*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Arimbawa,P. D. Widanta, B.P. 2017. Pengaruh luas lahan, teknologi dan pelatihan terhadap pendapatan petani padi dengan produktivitas sebagai variable intervening di Kecamatan Mengwi. *E-Jurnal EP Unud*.Volume 6.Nomor 8.
- Astuti, R., Widyastuti, S., & Mazwan, A. (2020). *Analisis Risiko Produksi Usahatani Bawang Merah pada Musim Hujan dan Musim Kemarau di Kabupaten Brebes*. *Jurnal Ekonomi Pertanian*, 3(4), 1-10.
- Badan Litbang Pertanian. (2018). *Promosi Penggunaan Biji Botani True Shallot Seed (TSS) untuk Meningkatkan Produksi Bawang Merah*. Jakarta: Kementerian Pertanian.
- Baharuddin, L., Muhammad, M., Pendapatan, A., Tingkat, D., Petani, K., Merah, B., Topo, L., Kelurahan, D., Kecamatan, A.-A., Utara, T., Kepulauan, K. T., & Muhammad, D. M. (2021). Analisis Pendapatan dan Tingkat Kesejahteraan Petani Bawang Merah Lokal Topo di Kelurahan Afa-Afa Kecamatan Tidore Utara Kota Tidore Kepulauan. *JURNAL BIOSAINSTEK*,3(1),46–52.
- Burhan, A. B. (2018). Pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi untuk pengembangan ekonomi pertanian dan pengentasan kemiskinan. *Jurnal Komunikasi Pembangunan*, 16(2), 233-247.
- Epule, E., T. Ford, D., J. Lwasa, S. Lepage, L. (2017). *Climate Change Adaptation in The Sahel*. Epartment of Geography, McGill University. Canada.

- Falco, C., Bezabih, M., & Yusuf, M. (2010). *Korelasi Tanaman dengan Curah Hujan*. Dalam Studi Perubahan Curah Hujan terhadap Produktivitas Tanaman Bawang Merah di Beberapa Sentra Produksi. *Jurnal Produksi Tanaman*, Vol.7No.9,1587-1594.
- Fauziyyah, N. (2021). Morfologi dan Pertumbuhan Tanaman Bawang Merah (*Allium cepa L.*). *Jurnal Agronomi*, 8(2), 45-56.
- Fawzy, S., Janssens, I. A., & Arias, P. A. (2020). Perubahan iklim sebagai ancaman besar bagi umat manusia: Dampak dan respons. *Jurnal Kebijakan dan Perubahan Iklim*, 2(1), 15-30.
- Hakiki, (2015). "Pengaruh pH Tanah Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah". *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan*, 1(1), 1-8.
- Hasan, A. (2017). *Adaptasi Perubahan Iklim: Pilihan Kebijakan untuk Mengurangi Dampak Negatif*. Dalam [PDF] Studi Perubahan Iklim di Indonesia. Widodo Pranowo.
- Harniati, Anwarudin O.2018. *The Interest And Action Of Young Agricultura Lentrepreneur On Agribussines In Cianjur Regency, West Jawa*. *Jurnal Penyuluhan*.
- Ismiati. 2020. Analisis Pendapatan dan Kelayakan Usahatani Bawang Merah di Desa Oi Karumpa Kecamatan Tambora Kabupaten Bima.
- Kantor Desa Pamboborang. (2023). *profil desa pamboborang*. 7 hal.
- Kunda, M., et al. (2017). "Local Knowledge and Sustainable Agriculture: A Review." *Journal of Sustainable Agriculture*, 41(3), 1-14.
- Kurniati, S.A., & Vaulina, S. 2020. Pengaruh Karakteristik Petani dan Kompetensi Terhadap Kinerja Petani Padi Sawah di Kecamatan Gunung Toar Kabupaten Kuantan Singingi. *Jurnal Agribisnis*. Vol: 22 No: 1.
- Lewatala Marfin, Dwidjono Hadi Darwanto, dan Slamet Hartono. 2015. Efisiensi Relatif Usahatani Bawang Merah di Kabupaten Bantul Dengan Pendekatan Data Evelopment Analysis (DEA). *Jurnal. Ilmu Pertanian* Vol. 18 No.1, 2015:18.
- Marzali, A. (2014). Strategi Adaptasi: Perilaku Manusia dalam Mengalokasikan Sumber Daya. *Jurnal Studi Sosial*, 12(2), 15-30.
- Malhi GS, Kaur M, Kaushik P. 2021. Dampak Perubahan Iklim pada Pertanian dan Strategi Mitigasinya: Sebuah Tinjauan. *Keberlanjutan*, 13,1318. Diakses tanggal 10 Juni 2024.
- Mamat, H. S., & Sukarman, S. (2020). Manfaat inovasi teknologi sumber daya lahan pertanian dalam mendukung pembangunan pertanian. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 14(2), 115-132.
- Manyamsari, I., & Mujiburrahmad. (2014). Karakteristik petani dan hubungannya dengan kompetensi petani lahan sempit. *Agrisep*, 15(2), 58-74.

- Nawawi, Hadari, and M. Martini. "Penelitian Terapan. Yogyakarta, Gajah." (2017).
- Nurhasikin, A. (2013). Analisis Tingkat Kepuasan dan Tingkat Harapan Petani Terhadap Kebijakan Insentif. *Jurnal Pertanian*, 1(1), 15-25.
- Novita D., Mnd, A dan Tegar,R 2019. Potensi dan Peluang Pengembangan Sentra Produksi Bawang Merah Provinsi Sumatra Utara. *Jurnal Agribisnis Sumatra Utara*, 12(2): 92-120.
- Novita, R. (2019). *Morfologi dan Fisiologi Bunga Bawang Merah (Allium cepa L.)*. *JurnalAgronomi*,7(1),22-30.
- Pandiangan, R., Sari, D., & Mulyani, E. (2015). *Peran Bawang Merah dalam Perekonomian Pertanian di Indonesia*. *Jurnal Agribisnis*, 3(1), 45-55.
- Purwati, S. (2018). *Karakteristik Morfologi Daun Bawang Merah dan Pengaruhnya terhadap Pertumbuhan*. *Jurnal Ilmu Pertanian*, 12(3), 100-110.
- Pramana, A.Y. (2017). Strategi Adaptasi Masyarakat Terhadap Perubahan Iklim: Sebuah Pendekatan Holistik dan Integratif. *Forum Pojok Iklim*. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.
- Prawiranegara, D. (2016). Penguatan peran kelembagaan petani dalam peningkatan kapabilitas petani mengelola inovasi berbasis teknologi informasi (Disertasi). Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Primadona,Y dan Yusep,R. 2019. Analisis SWOT Pada Strategi Persaingan Usaha Minimarket Madina Purbaratu Kota Tasikmalaya. *Jurnal Ekonomi Syariah*. 2 (1). Pp. 47-57.
- Rahim, A. (2017). "Strategi Pengembangan Usahatani Bawang Merah." *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 10(6), 1071-1082.
- Rangkuti. 2017. *Teknik Membedah Kasus Bisnis Analisis SWOT*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Rangkuti, 2019. *Analisis SWOT Teknik Membedah Kasus Bisnis Cara Perhitungan Bobot, Rating dan OCAI*.PT. Gramedia Pustaka Utama Jakarta.
- Rauf, R.A Saiful,D., dan Atik., A. 2015 *Pengembangan Usahatani Bawang Merah Varietas Lembah Palu Analisis SWOT.*, Agriekomunikasi.
- Rauf, M. (2015). *Morfologi dan Produksi Bawang Merah (Allium cepa L.)*. *Jurnal Agronomi*, 6(1), 15-25.
- Rustinsyah. (2019). *The significance of social relations in rural destination development: a case study of a beef cattle farmer groups in Indonesia*. *Journal of Cooperative and Management*, 7(2), 2-7.
- Rustinsyah. (2019). Peran kelompok tani dalam pengembangan inovasi teknologi pertanian. *Jurnal Penelitian Sosial dan Ekonomi Kehutanan*, 18(1), 27-43.

- Saharuddin, M. 2017. Pertumbuhan dan Produksi Tiga Varietas Bawang Merah Pada Berbagai Konsentrasi Pupuk Hayati *Nitrobacter*. Universitas Hasanuddin Makassar.
- Siregar, M. A. R. (2023). Penggunaan teknologi drone dalam monitoring dan pengelolaan lahan pertanian. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 19(3), 54-62.
- Servina, Y. 2019. Dampak Perubahan Iklim dan Strategi Adaptasi Tanaman Buah dan Sayuran di Daerah Tropis. *Jurnal Litbang Pertanian*, 38(2), 65-76.
- Sudarma, I. M., & As-syakur, A. R. (2018). Dampak Perubahan Iklim terhadap Sektor Pertanian di Provinsi Bali. *SOCA: Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian*, 12(1), 87.
- Sugiyono. 2017. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. 23 Maret 2021.
- Sukmanigrum, A. (2017) 'Memanfaatkan Usia Produktif Dengan Usaha Kreatif Industri Pembuatan Kaos Pada Remaja Di Gresik', *Paradigma*, 5(3), pp. 1- 6.
- Skendž, Zovko M, Živković, Lešić, Lemić. 2021. Dampak Perubahan Iklim Terhadap Hama Serangga Pertanian. *Serangga*, 12(5): 440. DOI: 10.3390/serangga12050440.
- Taskirah, N., Rachmawati, R., & Sari, D. (2022). *Pengaruh Cuaca dan Kelembaban terhadap Pertumbuhan dan Serangan Jamur pada Tanaman Bawang Merah*. *Jurnal Agroteknologi*, 10(1), 45-56.
- Van der Wiel K, Bintanja R. 2021. Kontribusi perubahan iklim rata-rata dan variabilitas terhadap suhu bulanan dan curah hujan ekstrem. *Komunikasi & Lingkungan*, 2: 1-11.
- Wandita, R., Pramudito, A., & Indrayani, I. (2018). *Analisis Produksi dan Harga Bawang Merah di Indonesia*. *Jurnal Ekonomi Pertanian*, 5(2), 123-134.
- Warsana, 2017. "Analisis Efisiensi dan Keuntungan Usahatani Bawang Merah (Studi Kecamatan Randublatung Kabupaten Blora)". Tesis. Program Magister Ilmu Ekonomi dan Studi Pembangunan). Universitas Diponegoro.
- Yuliza, T. (2019). Pengaruh Karakteristik Petani Dengan Pendapatan Petani Padi Sawah. *Menara Ilmu*, 13(10), 68-74.
- Zougmore, R., et al. (2016). "Adaptation Strategies in Agriculture: A Review of the Literature." *Agricultural Systems*, 145, 1-12.
- Zougmore, R., Kyazze, F., & Jost, C. (2016). *Understanding Gender Dimensions of Agriculture and Climate Change in the context of food security*. *Journal of Gender and Climate Change*, 1(1), 1-15.