

SKRIPSI

**PENGARUH WAKTU TANAM TERHADAP PERTUMBUHAN DAN
PRODUKSI BERBAGAI VARIETAS PADI SAWAH (*Oryza sativa* L.) DI
KABUPATEN GOWA**

MUH. NUR ALIM MUBARAQ

G011 19 1097



DEPARTEMEN BUDIDAYA PERTANIAN

PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2023

SKRIPSI

**PENGARUH WAKTU TANAM TERHADAP PERTUMBUHAN DAN
PRODUKSI BERBAGAI VARIETAS PADI SAWAH (*Oryza sativa* L.) DI
KABUPATEN GOWA**

MUH. NUR ALIM MUBARAQ

G011 19 1097



DEPARTEMEN BUDIDAYA PERTANIAN

PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2023

PENGARUH WAKTU TANAM TERHADAP PERTUMBUHAN DAN
PRODUKSI BERBAGAI VARIETAS PADI SAWAH (*Oryza sativa* L.) DI
KABUPATEN GOWA

MUH. NUR ALIM MUBARAQ

G011 19 1097

Makassar, Oktober 2023

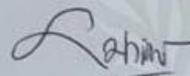
Menyetujui:

Pembimbing I



Dr. Ir. Amir Yassi, M.Si
NIP. 19591103 199103 1 002

Pembimbing II

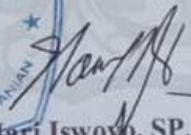


Dr. Ir. Katriani Mantja, MP.
NIP. 19660421 199103 2 004

Mengetahui

Ketua Departemen Budidaya Pertanian




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

LEMBAR PENGESAHAN
PENGARUH WAKTU TANAM TERHADAP PERTUMBUHAN DAN
PRODUKSI BERBAGAI VARIETAS PADI SAWAH (*Oryza sativa* L.) DI
KABUPATEN GOWA

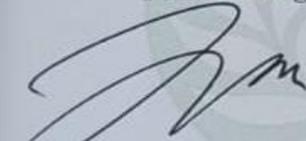
Disusun dan Diajukan oleh

MUH. NUR ALIM MUBARAQ
G011 19 1097

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

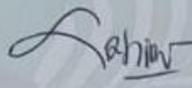
Menyetujui,

Pembimbing I



Dr. Ir. Amir Yassi, M.Si
NIP. 19591103 199103 1 002

Pembimbing II



Dr. Ir. Katriani Mantja, MP.
NIP. 19660421 199103 2 004

Ketua Program Studi



Dr. Ir. Abd Harris B, M.Si.
NIP. 19760508 200501 1 003

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muh. Nur Alim Mubaraq

NIM : G011 19 1097

Program Studi : Agroteknologi

Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa tulisan saya berjudul:

“Pengaruh Waktu Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Berbagai Varietas Padi Sawah (*Oryza Sativa* L.) di Kabupaten Gowa”

Adalah karya tulisan saya sendiri dan benar bukan merupakan pengambilan alihan 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, 24 November 2023



Muh. Nur Alim Mubaraq

ABSTRAK

MUH. NUR ALIM MUBARAQ (G011191097). Pengaruh Waktu Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Berbagai Varietas Padi Sawah (*Oryza Sativa* L.) di Kabupaten Gowa. Dibimbing oleh **AMIR YASSI** dan **KATRIANI MANTJA**

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan waktu tanam yang tepat berdasarkan pola distribusi hujan di Kabupaten Gowa dan kebiasaan waktu penanaman petani serta memperoleh waktu adaptif dari berbagai varietas terhadap kondisi hujan yang terjadi pada musim tanam Oktober-Maret. Penelitian dilaksanakan di Dusun Kampung Parang, Kelurahan Lembang Parang, Kec. Barombong, Kab. Gowa. Penelitian dimulai pada bulan Desember 2022 hingga Mei 2023. Penelitian dilaksanakan dalam bentuk percobaan menggunakan Rancangan Petak Terpisah (RPT) waktu tanam terdiri dari 3 waktu yaitu waktu tanam tanggal 09 Januari 2023, waktu tanam tanggal 19 Januari 2023 dan waktu tanam tanggal 29 Januari 2023 sebagai petak utama. Sedangkan varietas terdiri dari 3 varietas yaitu, varietas Cakrabuana, varietas Nutrizink dan varietas Ciherang sebagai anak petak. Setiap perlakuan terdiri dari satu petak percobaan yang berukuran 5 m × 4 m dan diulang 3 kali sehingga diperoleh 27 unit percobaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi waktu tanam 09 Januari 2023 dengan varietas Cakrabuana memberikan hasil tercepat terhadap umur panen (89,00 HST) dan bobot kering panen 1000 butir (30,00 g). Waktu tanam 19 Januari 2023 memberikan hasil tercepat terhadap umur berbunga tercepat (49,33 HST) dan produksi per ha (8,10 ton/ha). Varietas Cakrabuana memberikan hasil jumlah anakan terbanyak per rumpun (24,27 batang), jumlah anakan produktif (20,19 batang), umur berbunga tercepat (49,33) dan panjang malai (28,13 cm).

Kata kunci: *Padi, waktu tanam, varietas*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena atas berkat dan limpahan rahmat serta rida-Nya penulis diberikan kemampuan untuk dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul **“Pengaruh Waktu Tanam terhadap Pertumbuhan dan Produksi berbagai Varietas Padi Sawah (*Oryza sativa* L.) di Kabupaten Gowa”** dapat terselesaikan dengan baik. Skripsi ini disusun sebagai tahap awal untuk memenuhi syarat menyelesaikan studi di Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin.

Dalam penulisan skripsi ini, perkenankanlah penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak pembimbing, keluarga, teman-teman seperjuangan, dan pihak-pihak lain dalam partisipasinya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan mengingat keterbatasan yang dimiliki. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun demi penyempurnaan tulisan ini sangat diharapkan. Akhir kata, kami berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang membutuhkan.

Makassar, Oktober 2023

Muh. Nur Alim Mubaraq.

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian	5
1.3 Hipotesis	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Syarat Tumbuh Tanaman Padi.....	7
2.2 Pola Curah Hujan dan Kalender Tanam di Indonesia.....	9
2.3 Pengaruh Pola Curah Hujan dan Waktu Tanam terhadap Pertumbuhan Tanaman Padi	11
2.4 Pengaruh Ketersediaan Air bagi Pertumbuhan Tanaman Padi	12
2.5 Faktor Iklim yang Mempengaruhi Produktivitas Tanaman Padi	13
2.6 Varietas Tanaman Padi	15
BAB III BAHAN DAN METODE	17
3.1 Tempat dan Waktu.....	17
3.2 Alat dan Bahan	17
3.3 Metode Penelitian	18
3.4 Pelaksanaan Penelitian.....	18
3.5 Parameter Pengamatan.....	21
3.6 Tahap Analisis	22
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	23
4.1 Tahap Analisis	23
4.2 Pembahasan	41
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	48
5.1 Kesimpulan	48
5.2 Saran	48
DAFTAR PUSTAKA	49
LAMPIRAN	53

DAFTAR TABEL

No.	Teks	Halaman
1.	Rata-rata jumlah anakan per rumpun (batang).....	23
2.	Rata-rata jumlah anakan produktif (batang).....	24
3.	Rata-rata umur berbunga (HST).....	25
4.	Rata-rata umur panen (HST).....	26
5.	Rata-rata panjang malai (cm).....	27
6.	Rata-rata jumlah gabah per malai (helai).....	28
7.	Rata-rata bulir berisi per malai (%).....	29
8.	Rata-rata berat kering panen 1000 bulir (g).....	30
9.	Rata-rata produksi per hektar (ton/ha).....	31

No. Lampiran Halaman

1a.	Rata-rata jumlah anakan per rumpun (batang).....	53
1b.	Sidik ragam rata-rata jumlah anakan per rumpun.....	53
2a.	Rata-rata jumlah anakan produktif (batang).....	54
2b.	Sidik ragam rata-rata jumlah anakan produktif.....	54
3a.	Rata-rata umur berbunga (HST).....	55
3b.	Sidik ragam rata-rata umur berbunga.....	55
4a.	Rata-rata umur panen (HST).....	56
4b.	Sidik ragam rata-rata umur panen.....	56
5a.	Rata-rata panjang malai (cm).....	57
5b.	Sidik ragam rata-rata panjang malai.....	57
6a.	Rata-rata jumlah gabah per malai (helai).....	58
6b.	Sidik ragam rata-rata jumlah gabah per malai.....	58
7a.	Rata-rata bulir berisi per malai (%).....	59
7b.	Sidik ragam rata-rata persentase bulir berisi per malai.....	59
8a.	Rata-rata berat kering panen 1000 butir (g).....	60
8b.	Sidik ragam rata-rata berat kering panen 1000 bulir.....	60
9a.	Rata-rata produksi per hektar (ton/ha).....	61
9b.	Sidik ragam rata-rata produksi per hektar.....	61
10.	Rekapitulasi sidik ragam.....	62
11a.	Rata-rata persentase hama tanaman padi (%).....	63
11b.	Rata-rata persentase penyakit tanaman padi (%).....	65
12.	Deskripsi vareitas.....	66

13.	Data suhu maksimum minimum bulan januari dan february 2023	69
14.	Data suhu maksimum minimum bulan Maret dan April 2023	70
15.	Data suhu maksimum minimum hujan bulan Mei 2023	71
16.	Suhu rata-rata harian bulan Januari dan Februari 2023 (°C).....	72
17.	Suhu rata-rata harian bulan Maret dan April 2023 (°C).....	73
18.	Suhu rata-rata harian bulan Mei 2023 (°C)	74
19.	Curah Hujan Bulan Januari hingga Mei 2023 (mm).....	75

DAFTAR GAMBAR

No.	Teks	Halaman
1a.	Rata-rata intensitas serangan hama (%)	31
1b.	Rata-rata intensitas serangan penyakit (%).....	33
2a.	Grafik pengaruh curah hujan (mm) terhadap suhu harian (°C) bulan januari 2023.....	35
2b.	Grafik pengaruh curah hujan (mm) terhadap suhu harian (°C) bulan februari 2023	36
2c.	Grafik pengaruh curah hujan (mm) terhadap suhu harian (°C) bulan maret 2023.....	37
2d.	Grafik pengaruh curah hujan (mm) terhadap suhu harian (°C) bulan april 2023.....	38
2e.	Grafik pengaruh curah hujan (mm) terhadap suhu harian (°C) bulan mei 2023.....	39
2f.	Grafik pengaruh curah hujan (mm) terhadap suhu harian (°C) setiap dasarian selama penelitian	40

No.	Lampiran	Halaman
1.	Denah Percobaan.....	76
2.	Penyebaran curah hujan bulanan sebelum (1991-2005) dan sesudah (2006-2020) perubahan iklim di Kampili Kec. Palangga, Kab. Gowa	77
3.	Persiapan	78
4.	Penyemaian dan penanaman	78
5.	Pemeliharaan	78
6.	Pemanenan	79
7.	Pengamatan	79

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Hingga saat ini, tanaman padi masih merupakan komoditas pokok masyarakat Indonesia. Untuk memenuhi kebutuhan beras nasionalnya, Indonesia terus mengimpor beras dari negara-negara seperti India, Thailand, Vietnam, dan lainnya. Hal ini dikarenakan masih minimnya hasil produksi padi yang ada di Indonesia utamanya di Sulawesi Selatan kabupaten Gowa. Menurut BPS (2022), bahwa luas lahan sawah di Kabupaten Gowa pada tahun 2021 diperkirakan mencapai 32.903 hektar yang terdiri dari sawah irigasi sekitar 22.628,7 hektar, sawah tadah hujan 10.207,9 hektar dan sawah pasang surut sekitar 66,4 hektar. Ketersediaannya sangat dibutuhkan dan selalu menjadi perhatian pemerintah. Jumlah penduduk yang akan terus meningkat setiap tahun menyebabkan konsumsi beras menjadi lebih besar.

Tercatat pada tahun 2022, Kabupaten Gowa mengalami penurunan produksi beras sebesar 8.569,87 ton/tahun dengan jumlah pada tahun 2021 sebesar 237.862,96 ton/tahun dan tahun 2022 sebesar 229.293,09 ton/tahun. Terdapat beberapa masalah yang menyebabkan minimnya hasil produksi padi di Indonesia seperti penggunaan benih varietas rendah dan waktu tanam. Pada umumnya petani masih menggunakan varietas lokal dengan umur panjang yang ada di daerahnya sehingga produktivitas padi yang dibudidayakan masih rendah dan mudah terserang hama dan penyakit (Noviyanti *et al.*, 2020).

Pola curah hujan yang terjadi di Kabupaten Gowa merupakan pola curah hujan musonal yang memiliki satu puncak hujan maksimum (musim hujan) yang berada pada bulan Desember-Februari dan curah hujan minimum (musim kemarau) berada pada bulan Juni-Agustus. Namun, adanya perubahan iklim saat ini dapat menyebabkan curah hujan menjadi pendek atau memanjang. Ciri perubahan iklim ialah suhu udara naik, frekuensi kekeringan meningkat, intensitas curah hujan meningkat menyebabkan banjir, musim hujan pendek atau memanjang dan meningkatnya permukaan air laut. Terjadinya perubahan iklim saat ini menyebabkan hujan memanjang atau memendek yang akan mengakibatkan terjadinya pergeseran waktu tanam sehingga tanaman padi kadang kekurangan atau kelebihan air yang menyebabkan rendahnya produktivitas tanaman padi karena ketersediaan air khususnya pada musim kemarau (Karim dan Aliyah, 2018).

Menurut Arifah *et al.* (2021), bahwa curah hujan yang rendah setelah pembibitan dan panen padi saat curah hujan masih tinggi dapat menurunkan produksi padi 25% hingga gagal panen. Curah hujan adalah salah satu komponen iklim yang memengaruhi pertumbuhan dan produksi padi secara signifikan. Selama fase pertumbuhan tanaman padi, curah hujan akan menentukan ketersediaan dan kecukupan air. Pola tanam setiap wilayah dan waktu tanam yang salah akan menyebabkan kekurangan atau kelebihan air dalam proses pertumbuhan dan produksi tanaman padi (Karim dan Aliyah, 2018).

Salah satu faktor yang sering menyebabkan kegagalan panen adalah waktu tanam yang salah tanpa mempertimbangkan berbagai faktor, seperti umur varietas,

iklim dan kondisi lahan. Untuk memenuhi kebutuhan air tanaman, waktu tanam harus dipertimbangkan. Untuk mengatasi kekurangan atau kelebihan air selama fase kritis. Tanaman padi membutuhkan air pada vegetatif dan generatif utamanya saat fase bunting dan pembungaan. Dengan mengatur waktu tanam sesuai dengan kondisi saat ini, hasil produksi dapat meningkat dari kondisi sebelumnya. Ini dapat dicapai dengan menilai waktu tanam berdasarkan analisis ketersediaan air dan curah hujan (Karim dan Aliyah, 2018).

Sebaliknya, jadwal penanaman yang tidak serentak merupakan masalah lain yang sulit untuk diselesaikan. Masyarakat tidak menyadari dampak jadwal tanam yang tidak serentak. Mayoritas petani desa memilih komoditas dan jadwal tanam yang mereka sukai dan cocok untuk mereka. Petani menyepakati jadwal tanam dengan appalili yang berlangsung dari bulan Desember hingga Januari (Safitri dan Yulianto, 2019).

Jika jadwal tanam dilakukan secara tidak serentak, siklus hama menjadi tidak terputus yang akan merugikan petani. Siklus hama yang tidak terputus juga menyebabkan serangan dan populasi hama meningkat. Semakin sering dilakukan, akibatnya merugikan dalam hal waktu, tenaga kerja, biaya, dan hasil produksi pertanian menurun. Sampai saat ini, petani masih menetapkan waktu tanam berdasarkan tradisi, seperti berdasarkan bulan dan hujan, dan menggunakan varietas yang tidak tahan terhadap perubahan iklim. Penetapan seperti ini mengakibatkan waktu tanam yang tidak optimal dan seringkali mengakibatkan gagal panen karena salah prediksi (Faradiba, 2020).

Menurut Saputra *et al.* (2022), bahwa perubahan iklim yang terjadi saat ini mengakibatkan pergeseran waktu tanam dan penggunaan varietas unggul padi dengan umur tertentu disesuaikan dengan kondisi curah hujan yang ada di suatu wilayah dalam menunjang pertumbuhan dan produksi tanaman padi. Hasil Penelitian Surmaini *et al.* (2018), menunjukkan bahwa menanam pada bulan Mei dasarian 2 mengalami penurunan hasil sekitar 3-5% dan ketika petani melakukan jadwal tanamnya mundur pada bulan Juni dasarian 2 dan 3 dapat mengakibatkan penurunan hasil sekitar 20-30%.

Penentuan waktu tanam ditentukan berdasarkan rekomendasi waktu tanam kabupaten Gowa dan pola kebiasaan petani sehingga waktu tanam yang digunakan berada pada waktu dasarian 1 bulan Januari dan menggunakan interval waktu 10 hari untuk penanaman kedua dan ketiga. Penggunaan interval waktu 10 hari dilakukan untuk melihat perbedaan yang terjadi ketika waktu tanam petani mundur 10 hari dari rekomendasi dan kebiasaan petani. Adanya perbedaan waktu ini menyebabkan perbedaan pertumbuhan dan produksi pada tanaman padi atau cenderung sama dengan dengan waktu tanam yang biasa digunakan para petani.

Permasalahan lain yaitu petani masih menggunakan varietas yang berulang-ulang sehingga akan mempengaruhi produktivitas benih padi saat ditanam. Penggunaan varietas padi unggul akan berdampak pada pergeseran pola pertanian subsisten menjadi komersial. Varietas ini memiliki produktivitas tiga kali lipat dibandingkan dengan varietas yang digunakan berulang-ulang dan memiliki daya adaptasi lingkungan yang lebih baik. Salah satu komponen teknologi yang sangat penting dalam meningkatkan produksi dan kualitas hasil pertanian adalah varietas unggul (Sution *et al.*, 2019).

Hasil penelitian Harta dan Mahyaruddin (2022), menunjukkan bahwa varietas yang memiliki daya adaptasi yang baik terhadap lingkungan sekitarnya akan mampu menunjang pertumbuhan dan produksi tanaman padi lebih maksimal. Kemampuan adaptasi tanaman sangat bergantung pada genetik tanaman seperti sifat-sifat keturunan, kualitas benih, karakter agronomi dan fleksibilitas terhadap perubahan iklim sehingga varietas unggul yang memiliki kemampuan genetik tersebut lebih baik digunakan untuk menunjang produktivitas tanaman pada musim hujan atau kemarau. varietas yang memiliki kemampuan tersebut akan mampu menjadikan tanaman dapat bertahan, berkembang dan berproduksi dalam siklus hidupnya.

Banyak varietas padi unggul di lepas Balai Besar Penelitian Tanaman Padi (BBPadi) dengan umur genjah, sedang, dan dalam. Kelas umur padi dibagi menjadi lima kategori: ultra genjah (<90 hari), sangat genjah (90-104 hari), genjah (105-124 hari), sedang (125-150 hari) dan dalam (>150 hari). Varietas yang digunakan adalah varietas sangat genjah (Cakrabuana), genjah (Nutrizink) dan sedang (Ciherang). Pemilihan varietas dengan berbagai kelas umur ini dilakukan untuk mengetahui varietas yang tahan terhadap kondisi lingkungan dan kelas umur padi mana yang cocok untuk ditanam oleh petani pada musim tanam. Petani dapat memilih varietas terbaik berdasarkan umur panen yang diinginkan dan mempertimbangkan kondisi iklim, terutama tingkat curah hujan di daerah tersebut. Petani saat ini mulai beralih menanam padi berumur genjah karena perubahan iklim (Prayoga *et al.*, 2018).

Berdasarkan uraian diatas, maka penelitian ini perlu dilakukan untuk mengetahui waktu tanam yang cocok dalam menunjang pertumbuhan dan produksi tanaman padi berbagai varietas.

1.2 Tujuan dan Kegunaan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah untuk menentukan waktu tanam yang tepat berdasarkan pola distribusi hujan di Kabupaten Gowa dan kebiasaan waktu penanaman petani serta memperoleh waktu adaptif dari berbagai varietas terhadap kondisi hujan yang terjadi pada musim tanam Oktober-Maret.

Adapun kegunaan yang diharapkan dari penelitian ini dapat menjadi informasi bagi petani terkait waktu tanam yang tepat pada musim hujan dan varietas yang adaptif terhadap kondisi hujan yang terjadi serta dapat menjadi sumber referensi dalam menambah ilmu pengetahuan dan menjadi pedoman bagi mahasiswa yang ingin melakukan penelitian yang serupa.

1.3 Hipotesis

Dalam Penelitian ini terdapat beberapa hipotesis yang mungkin terjadi yaitu :

1. Terdapat interaksi antara waktu tanam dengan varietas yang dapat memberikan pertumbuhan dan produksi padi sawah yang baik.
2. Terdapat salah satu waktu tanam yang tepat terhadap pertumbuhan dan produksi padi sawah.
3. Terdapat salah satu varietas yang memberikan pertumbuhan dan produksi lebih baik.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Syarat Tumbuh Tanaman Padi

Di Indonesia, tanaman padi telah banyak dibudidayakan oleh petani. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi (BBPadi) telah mengembangkan berbagai varietas unggul padi dengan memperhatikan faktor genetik tanaman padi. Setiap varietas memiliki tinggi, jumlah anakan, umur panen, dan hasil panen yang unik. Selain itu, tanaman padi terus dikembangkan untuk melawan organisme pengganggu tanaman (OPT) sehingga tanaman tersebut dapat menjadi tahan terhadap OPT tertentu. Ini dapat dicapai melalui perakitan varietas dengan menggabungkan gen ketahanan OPT pada tetua yang sangat berdaya hasil dan adaptif (Chaniago, 2019).

Tanah dengan tekstur liat berdebu lebih baik untuk tanaman padi karena dapat mempertahankan air untuk waktu yang lama dan dapat diserap akar tanaman. Tanah dengan struktur remah dan agregat yang baik akan meningkatkan permeabilitas dan porositas tanah yang akan membantu pertumbuhan dan perkembangan tanaman padi. Dengan memasukkan kompos ke dalam tanah, sifat fisik tanah dapat ditingkatkan karena dapat meningkatkan struktur, porositas dan permeabilitas tanah serta meningkatkan aktivitas mikroba dan unsur hara yang tersedia bagi tanaman padi (Yasin *et al.*, 2019).

Tanah dengan mikroorganisme tertentu di dalamnya memiliki efek yang lebih besar pada pertumbuhan dan perkembangan tanaman padi karena mereka dapat mengurai bahan organik, fosfor, kalium dan nitrogen sehingga unsur-unsur

tersebut tersedia di dalam tanah untuk digunakan oleh tanaman padi. Mikroorganisme tertentu juga membantu mengurai logam berat agar tidak berbahaya bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. (Lin *et al.*, 2019)

Tanah dengan aktivitas mikroba juga mampu menyediakan lebih banyak unsur hara karena status hara dalam tanah yang tidak tersedia bagi tanaman menjadi tersedia. Tanah dengan kapasitas tukar kation yang tinggi juga mampu menyediakan unsur hara penting bagi tanaman padi seperti N, P, K, S, Ca, Mg, C, Mo, Zn, Fe dan Cl untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman padi. Tanah dengan pH yang mendekati netral juga lebih baik untuk tanaman padi karena pH netral mampu meningkatkan ketersediaan unsur hara yang dibutuhkan tanaman (Singh *et al.*, 2022).

Tanaman padi tumbuh di lingkungan tropis atau subtropis pada 45°LU hingga 45°LS dengan ketinggian tempat ideal 0-1500 mdpl. Musim hujan berlangsung selama 4 bulan, dengan curah hujan rata-rata 200 mm/bulan atau 1500-2000 mm/tahun. Untuk perkecambahan padi, suhunya harus antara 11-25°C; untuk pembungaan, 22-23°C; untuk pembentukan biji, dan untuk pemasakan biji, suhunya harus antara 20-25°C. Temperatur sangat memengaruhi pengisian biji padi. Temperatur yang rendah dan kelembaban yang tinggi pada waktu pembungaan akan mengganggu proses pembuahan menyebabkan gabah hampa. Temperatur yang juga rendah pada waktu bunting dapat menyebabkan pollen rusak dan memperlambat pembukaan tepung sari (Saragih, 2021).

Tanpa naungan, tanaman padi membutuhkan sinar matahari sepenuhnya. Padi membutuhkan sinar matahari untuk melanjutkan fotosintesis, terutama

selama pembungaan dan pemasakan buah. Intensitas sinar matahari bervariasi sesuai dengan waktunya. Angin juga memengaruhi pertumbuhan tanaman saat penyerbukan, tetapi angin yang terlalu kencang dapat merusak tanaman. Tanaman padi sangat membutuhkan air. Kelebihan air dalam tanah menyebabkan perubahan dalam berbagai proses kimia dan biologis yang membatasi jumlah oksigen dan meningkatkan konsentrasi senyawa beracun di akar tanaman. Untuk meningkatkan produksi melalui penggunaan air irigasi pada musim kemarau, air harus tersedia (Yassi *et al.*, 2021).

2.2 Pola Curah Hujan dan Kalender Tanam di Indonesia

Dengan mempertimbangkan jumlah curah hujan setiap tahun, pola iklim Indonesia secara umum dapat dibagi menjadi tiga pola iklim utama. Curah hujan Pola Monsunal dicirikan oleh tipe curah hujan unimodial atau satu puncak musim hujan. Musim kering terjadi pada bulan Juni, Juli, dan Agustus serta musim hujan terjadi pada bulan Desember, Januari dan Februari. Namun, enam bulan terakhir adalah masa peralihan juga dikenal sebagai pancaroba. Tiga bulan di mana musim kemarau beralih ke musim hujan dan tiga bulan lagi di mana musim hujan beralih ke musim kemarau. Iklim Indonesia telah mengalami perubahan yang dinamis selama tiga puluh tahun terakhir. Meningkatnya suhu dan semakin beragamnya pola curah hujan saat ini adalah salah satu kondisi yang dapat dirasakan. Perubahan pola curah hujan ditunjukkan oleh meningkatnya ketidakseimbangan jumlah air selama musim hujan dan musim kemarau (Yassi *et al.*, 2019).

Untuk pola ekuatorial, curah hujan dengan bentuk bimodial atau dua puncak hujan, biasanya terjadi antara bulan Maret dan Oktober atau pada saat

ekinoks terjadi. Daerahnya terdiri dari pulau Sumatra bagian tengah dan utara serta pulau Kalimantan bagian utara. Pola lokal memiliki bentuk unimodial atau satu puncak hujan, tetapi tidak seperti pola hujan monsun. Areanya terbatas pada Maluku, Sulawesi dan sebagian Papua. Karena curah hujan yang tinggi selama musim kemarau, pola ekuatorial ini memiliki variasi curah hujan bulanan yang relatif kecil (Salmayenti *et al.*, 2017).

Waktu yang tepat untuk memulai tanam dapat ditentukan dengan mempertimbangkan kalender tanam lokal dan pola curah hujan. Setiap atlas kalender tanam berisi estimasi awal waktu tanam dan potensi luas tanam untuk setiap musim tanam. Estimasi ini dibuat berdasarkan kondisi curah hujan yang berlebih (basah), normal (kering) atau kurang (kering). Syarat utama menggunakan informasi kalender tanam untuk menentukan waktu tanam adalah pengguna harus mengetahui musim tanam (MT) ke depan (MT I, MT II, atau MT III), dan sifat hujan musim (basah, normal, atau kering). Periode waktu dapat digunakan untuk menentukan kelompok musim tanam berikutnya. Di sisi lain, BMKG mengeluarkan prakiraan hujan bulanan dan musiman setiap tahun. MT I berlangsung dari September III/Oktober I hingga Januari III/Februari I; MT II berlangsung dari Februari II/III hingga Mei III/Juni I; dan MT III berlangsung dari Juni II/III hingga September I/II (BMKG (2012) dalam Pramudia, 2012).

Upaya monitoring yang mampu mengamati, menganalisis, menyajikan dan memunculkan model keputusan diperlukan untuk menentukan pola tanam yang efektif di areal pertanian padi sawah. Ini dibutuhkan untuk memastikan bahwa operasi pertanian padi sawah dapat dilakukan secara berkelanjutan dan pada

waktu yang tepat. Langkah-langkah yang diambil untuk menanam berbagai tanaman di lahan beririgasi atau tidak beririgasi dalam satu tahun disebut pola tanam (Saputra *et al.*, 2021).

2.3 Pengaruh Pola Curah Hujan dan Waktu Tanam Terhadap Pertumbuhan Tanaman Padi

Sektor pertanian adalah salah satu industri yang sangat bergantung pada cuaca. Petani padi di daerah kering akan mengalami kekeringan, yang berpotensi menyebabkan gagal panen. Sebaliknya, petani di daerah basah akan mengalami banjir, yang juga berpotensi menyebabkan gagal panen. Petani yang mengalami penurunan hasil cenderung mengadaptasi diri terhadap perubahan iklim dengan mengubah pola tanam dan mengubah waktu tanam. Perubahan kondisi cuaca saat ini dianggap cukup ekstrim yang mengakibatkan peningkatan jumlah curah hujan (Faradiba, 2018).

Perubahan iklim yang terjadi menyebabkan curah hujan memanjang atau memendek sehingga petani kadang kebingungan dalam memulai penanaman tanaman padi. Selain itu, petani setempat juga kadang mengalami hujan sementara atau hujan palsu yang dapat berhenti setelah pembibitan dimulai dan akan menurunkan produksi tanaman. Dampak curah hujan yang rendah pada lahan sawah tadah hujan menyebabkan penurunan hasil hingga gagal panen (Arifah *et al.*, 2021).

Selain intensitas curah hujan yang sangat tinggi, curah hujan yang sangat rendah juga dapat berdampak buruk pada pertanian. Sangat tingginya curah hujan dapat menyulitkan pengairan lahan pertanian. Ketika curah hujan rendah, tanaman padi kehilangan unsur hara dan beberapa organisme dapat bergembang dengan

baik ketika curah hujan rendah. Pada prakteknya di lapangan, petani cenderung menanam padi sesuai dengan kebiasaan atau rutinitas setiap tahunnya. Kebiasaan ini tidak terpengaruh oleh curah hujan. Hal ini terjadi karena para petani tidak memiliki pemahaman yang cukup tentang adanya pergeseran pola curah hujan di suatu daerah. Jika jadwal tanam tidak diubah, produktivitas tanaman padi akan turun (Faradiba, 2020).

Resiko benih tidak tumbuh meningkat jika tanam dilakukan terlalu awal sebelum musim hujan. Jika tanam dilakukan terlambat, sangat mungkin tanaman akan kekurangan air antara fase pembungaan dan pengisian, menyebabkan hasil rendah. Kekeringan yang merusak pasokan air akan terus mengancam petani. Di sisi lain, ketika hujan lebat ada kemungkinan banjir di beberapa tempat yang dapat menyebabkan produktivitas padi menurun atau gagal panen. Waktu tanam didasarkan pada pola hujan untuk memastikan bahwa padi dapat dipanen saat tidak ada hujan atau pada waktu peralihan dari musim hujan ke musim kemarau. (Agustiani *et al.*, 2021).

2.4 Pengaruh Ketersediaan Air bagi Pertumbuhan Tanaman Padi

Air sangat penting untuk setiap fase kehidupan tanaman padi karena berfungsi sebagai komponen utama dalam pembentukan sel-sel tubuh tanaman. Jika tanaman kekurangan air itu dapat menghambat pertumbuhan dan mengurangi hasil produksi padi. Air di dalam jaringan tanaman tidak hanya berfungsi untuk menyusun jaringan tanaman dan membantu menjaga turgiditas yang diperlukan untuk pertumbuhan dan pembesaran sel (Sumadji dan Purbasari, 2018).

Pengaruh air sangat penting karena baik kekurangan maupun kelebihan air dapat mengganggu semua proses metabolisme tanaman, menghambat pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Kekurangan air juga menghalangi penyerapan unsur hara yang dibutuhkan tanaman padi karena akar tidak dapat menyerapnya jika tidak ada air yang cukup di sekitar akar (Sumadji dan Purbasari, 2018).

Kekurangan air selama periode pertumbuhan dapat menyebabkan tanaman menjadi kerdil dan lambat dalam pertumbuhan serta perkembangan yang tidak optimal. Kekurangan air secara terus-menerus juga dapat menghambat proses pertumbuhan tanaman padi. Kekurangan air pada tanaman biasanya ditunjukkan dengan layu daun-daun tanaman padi. Ini terjadi karena penyerapan air tanaman padi tidak dapat mengimbangi kecepatan penguapan airnya (Bray (2007) dalam Erlianus *et al.*, 2021).

Kelebihan air pada tanaman padi pada waktu yang tidak tepat dimana tanaman tidak membutuhkan banyak air yaitu saat tanaman padi menjelang panen pada saat musim hujan dapat menimbulkan penurunan jumlah produksi padi. Disisi lain, kelebihan air secara terus-menerus dapat terjadi pembentukan senyawa beracun akibat kurangnya suplai oksigen dalam tanah (Hardjowigeno & Rayes (2005) dalam Erlianus *et al.*, 2021).

2.5 Faktor Iklim yang Mempengaruhi Produktivitas Tanaman Padi

Perubahan iklim saat ini dianggap sangat ekstrim, yang mengakibatkan peningkatan intensitas curah hujan. Peningkatan intensitas curah hujan ini dapat menyebabkan berbagai kondisi yang sangat buruk yang paling sering adalah

banjir. Dampak curah hujan ekstrem pada sektor pertanian dapat mencakup penurunan produktivitas tanaman padi hingga kegagalan panen (Faradiba, 2018).

Jumlah curah hujan dan kelembaban udara berkorelasi positif. Kelembaban udara yang tinggi mempengaruhi produktivitas padi dan meningkatkan serangan hama dan penyakit yang mengakibatkan penurunan produktivitas padi. Intensitas cahaya matahari juga mempengaruhi produksi padi karena lama penyinaran dapat meningkatkan jumlah cahaya yang diserap oleh tanaman. (Pramasani dan Soelistyono, 2018).

Suhu tinggi atau rendah di lingkungan juga memengaruhi produktivitas tanaman padi. Suhu di lingkungan sekitar saat ini cukup tinggi karena dampak pemanasan global yang sangat mempengaruhi produktivitas komoditas pertanian. Faktor suhu dapat mempengaruhi proses pertumbuhan tanaman apabila suhu yang dihasilkan tinggi yang dapat mengakibatkan penurunan ketersediaan air di dalam tanah dan di tanaman untuk memenuhi kebutuhan air untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman padi. Karena potensi penguapan air yang lebih besar akibat peningkatan suhu udara, kecenderungan peningkatan suhu udara dapat menunjukkan kemungkinan curah hujan yang lebih kecil pada periode sebelumnya (Herlina dan Prasetyorini, 2020).

Suhu tinggi menyebabkan cekaman kekeringan yang terutama terjadi pada musim kemarau. Ini dapat menyebabkan penurunan produktivitas tanaman padi hingga 13-35 persen pada musim hujan dan 34-59 persen pada musim kemarau. Karena fase generatif membutuhkan banyak air, kekeringan pada fase vegetatif

menghambat pertumbuhan akar dan daun serta menurunkan persentase jumlah anakan dan malai perumpun (Yasrifah *et al.*, 2021).

2.6 Varietas Tanaman Padi

Salah satu faktor yang memiliki pengaruh terhadap peningkatan produktivitas padi adalah penggunaan varietas unggul. Beberapa keuntungan yang dapat diperoleh dari penggunaan varietas unggul termasuk mengurangi jumlah benih yang digunakan, daya adaptasi yang baik, produktivitas tinggi dan daya kecambah dan tumbuh yang tinggi. Penyediaan varietas unggul sangat penting di antara teknologi yang dihasilkan melalui penelitian karena berkontribusi pada peningkatan hasil per satuan luas dan merupakan komponen penting dalam pengendalian hama dan penyakit (Beding dan Tiro, 2019).

Faktor-faktor pertumbuhan mengontrol keberhasilan pertumbuhan suatu tanaman. Dua komponen penting yang memengaruhi pertumbuhan suatu tanaman adalah faktor lingkungan dan faktor genetik. Faktor genetik berkaitan dengan sifat atau perilaku yang diwariskan oleh tanaman itu sendiri, sedangkan faktor lingkungan adalah kondisi lingkungan di mana tanaman tumbuh. Setiap varietas tanaman memiliki kemampuan unik dalam hal penggunaan sumber daya tumbuh dan adaptasi terhadap lingkungannya, yang berdampak pada hasil yang diharapkan (Beding dan Tiro, 2019).

Balai Besar Peneliti Tanaman Padi telah mengeluarkan banyak varietas padi unggul yang dapat dipilih petani untuk ditanam di sawah tadah hujan dan sawah irigasi. Varietas-varietas ini memiliki potensi produksi yang tinggi dan juga tahan terhadap penyakit dan hama, kekeringan, genangan dan cekaman salinitas.

Varietas unggul dapat meningkatkan hasil produksi dan mampu beradaptasi dengan perubahan iklim. Jika petani menggunakan varietas berumur seperti super genjah (cakrabuana), genjah (nutrizink) dan sedang (ciherang) yang dapat panen tiga hingga empat kali setahun. (Wihardjaka *et al.*, 2020).