

**PENGARUH MULSA PLASTIK HITAM PERAK DENGAN
SISTEM IRIGASI TETES PADA PRODUKSI TANAMAN PADI SAWAH
(*Oryza sativa* L.) VARIETAS INPARI-32**

Oleh:
PUTRI AYU DWI ABRIANTI



**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
MALANG**

2024





**PENGARUH MULSA PLASTIK HITAM PERAK
DENGAN SISTEM IRIGASI TETES PADA PRODUKSI TANAMAN
PADI SAWAH (*Oryza sativa* L.) VARIETAS INPARI-32**

Oleh:

PUTRI AYU DWI ABRIANTI

**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI
DEPARTEMEN BUDIDAYA PERTANIAN**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Sarjana Pertanian Strata Satu (S-1)**

**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
DEPARTEMEN BUDIDAYA PERTANIAN
MALANG**

2024

**LEMBAR PERSETUJUAN**

Judul Penelitian : Pengaruh Mulsa Plastik Hitam Perak dengan Sistem Irigasi Tetes pada Produksi Tanaman Padi Sawah (*Oryza sativa* L.) Varietas Inpari-32

Nama : Putri Ayu Dwi Abrianti

NIM : 205040207113023

Departemen : Budidaya Pertanian

Program Studi : Agroekoteknologi

Disetujui

Pembimbing Utama,

Prof. Dr. Ir. Agus Suryanto, M.S.
NIP. 195508181981031008

Diketahui,

Ketua Departemen Budidaya Pertanian

Dr.agr. Nunun Barunawati, S.P., M.P.
NIP. 197407242005012001

Tanggal Persetujuan:



LEMBAR PENGESAHAN

Mengesahkan

MAJELIS PENGUJI

Penguji I

Penguji II

Dr. Ir. Titin Sumarni, M.P.
NIP. 196203231987012001

Prof. Dr. Ir. Agus Suryanto, M.S.
NIP. 195508181981031008



RINGKASAN

Putri Ayu Dwi Abrianti. 205040207113023. Pengaruh Mulsa Plastik Hitam Perak dengan Sistem Irigasi Tetes pada Produksi Tanaman Padi Sawah (*Oryza sativa* L.) Varietas Inpari-32. Dibawah bimbingan Prof. Dr. Ir. Agus Suryanto, M.S.

Tanaman padi merupakan tanaman sereal yang berasal dari famili *Poaceae* dan menghasilkan biji-bijian atau biasa disebut dengan gabah. Padi dapat tumbuh di daerah tropis dan subtropis dengan cuaca panas dan kelembaban tinggi. Penanaman padi pada saat musim kemarau dapat menjadi lebih baik daripada musim hujan, namun harus memastikan bahwa irigasi selalu tersedia. Pemberian air yang efisien dapat dilakukan dengan menggunakan sistem irigasi tetes yang dapat menghemat air, terutama pada saat musim kemarau. Peningkatan produksi tanaman padi dilakukan dengan memodifikasi iklim mikro di sekitar tanaman menggunakan mulsa. Penggunaan mulsa plastik hitam perak ini baik untuk pertumbuhan tanaman padi, warna perak yang pada bagian atas dapat memantulkan cahaya matahari yang jatuh ke permukaan mulsa sehingga dapat meningkatkan proses fotosintesis pada tanaman, dan warna hitam yang diletakkan menghadap ke bawah dapat menjaga kelembaban tanah.

Penelitian dilakukan pada bulan Oktober 2023 sampai Februari 2024, bertempat di Kebun Percobaan Jatimulyo yang merupakan salah satu lahan FP UB. Metode penelitian ini disusun menggunakan Uji-T atau T-test yang terdiri dari dua faktor dengan ulangan berjumlah 20 kali. Perlakuan yang pertama adalah penanaman padi menggunakan teknik budidaya mulsa plastik hitam perak menggunakan sistem irigasi tetes, dan perlakuan kedua yaitu penanaman padi secara konvensional. Pengamatan dilakukan pada 2 metode yang berbeda, yaitu secara non-destruktif yang dilaksanakan pada saat tanaman padi memasuki fase vegetatif dan vegetatif puncak, yaitu ketika tanaman berumur 30 HST dan 70 HST yang meliputi panjang tanaman, jumlah daun, luas daun, indeks luas daun, jumlah anakan, dan jumlah anakan produktif. Metode kedua secara destruktif pada saat tanaman sudah berumur 110 HST yaitu saat panen, yang meliputi bobot gabah kering per tanaman, bobot gabah kering per m², bobot gabah kering per hektar, dan total bobot kering per tanaman. Pengamatan dilakukan secara acak pada 20 tanaman *sample* pada setiap perlakuan. Data yang telah didapatkan dari hasil pengamatan pertumbuhan kemudian dianalisis menggunakan Uji-T dengan taraf 1% dan 5%.

Hasil penelitian menunjukkan pada parameter panjang tanaman, luas daun, dan indeks luas daun lebih tinggi pada perlakuan konvensional, namun pada parameter jumlah anakan dan jumlah anakan produktif menunjukkan hasil yang lebih tinggi pada perlakuan mulsa plastik hitam perak. Jumlah anakan produktif pada perlakuan MPHPr adalah 20,95 malai.tanaman⁻¹ lebih tinggi 37,38% dibandingkan konvensional dengan jumlah anakan produktif 15,25 malai.tanaman⁻¹. Pada perlakuan MPHPr dan konvensional berpengaruh nyata terhadap bobot kering total tanaman dan berpengaruh sangat nyata terhadap bobot kering hasil panen. Pada perlakuan MPHPr menghasilkan bobot kering sebesar 48,53 g.tanaman⁻¹ sedangkan konvensional hanya 40,16 g.tanaman⁻¹. Pada perlakuan MPHPr mampu memproduksi bobot gabah 20,5% lebih berat dibandingkan konvensional, yaitu pada mulsa plastik hitam perak sebesar 5,76 ton.ha⁻¹ GKG, sedangkan bobot gabah pada plot konvensional hanya 4,78 ton.ha⁻¹ GKG.



SUMMARY

Putri Ayu Dwi Abrianti, 205040207113023. The Effect of Black Silver Plastic Mulch with Drip Irrigation System on the Production of Lowland Rice (*Oryza sativa* L.) Variety Inpari-32. Under the guidance of Prof. Dr. Ir. Agus Suryanto, M.S.

The rice plants is a cereal plants that come from the *Poaceae* family and produce grains or commonly referred to as grain. Rice can grow in tropical and subtropical regions with hot weather and high humidity. Planting rice during the dry season can be better than the rainy season, but it is important to ensure that irrigation is always available. Efficient water application can be done by using drip irrigation systems that can save water, especially during the dry season. Increasing rice production is done by modifying the microclimate around the plants using mulch. The use of black and silver plastic mulch is good for the growth of rice plants, the silver color on the top can reflect sunlight that falls on the surface of the mulch so that it can increase the photosynthesis process in plants, and the black color placed facing down can maintain soil moisture.

The research was conducted from October 2023 to February 2024, at the Jatimulyo Experimental Farm which is one of the FP UB lands. This research method was structured using T-test consisting of two factors with 20 replications. The first treatment was rice planting using the silver black plastic mulch cultivation technique using a drip irrigation system, and the second treatment was conventional rice planting. Observations were made in 2 different methods, namely non-destructively carried out when rice plants entered the vegetative and peak vegetative phases, namely when the plants were 30 HST and 70 HST which included plant length, number of leaves, leaf area, leaf area index, number of tillers, and number of productive tillers. The second method is destructive when the plants are 110 HST, which is at harvest time, which includes dry grain weight per plant, dry grain weight per^{m²}, dry grain weight per hectare, and total dry weight per plant. Observations were made randomly on 20 *sample* plants in each treatment. The data obtained from the growth observations were then analyzed using the T-test at the 1% and 5% levels.

The results showed that the parameters of plant length, leaf area, and leaf area index were higher in the conventional treatment, but the number of tillers and the number of productive tillers showed higher results in the black and silver plastic mulch treatment. The number of productive tillers in the MPHPr treatment was 20,95 panicles.plant⁻¹, 37,38% higher than the conventional treatment with the number of productive tillers 15,25 panicles.plant⁻¹. MPHPr and conventional treatments had a significant effect on the total dry weight of plants and a very significant effect on the dry weight of the harvest. The MPHPr treatment produced a dry weight of 48,53 g.plant⁻¹ while the conventional treatment only produced 40,16 g.plant⁻¹. The MPHPr treatment was able to produce grain weight 20,5% heavier than conventional, which was 5,76 tons.ha⁻¹ of MDG on black and silver plastic mulch, while the grain weight on conventional plots was only 4,78 tons.ha⁻¹ of MDG.



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT dengan segala rahmat dan karunia yang telah dilimpahkan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengaruh Mulsa Plastik Hitam Perak Dengan Sistem Irigasi tetes Pada Produksi Tanaman Padi Sawah (*Oryza sativa* L.) Varietas Inpari-32” dengan waktu yang telah diharapkan.

Penulis menyadari bahwa dalam proses penyelesaian tugas akhir ini banyak pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak. Pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati, penulis mengucapkan terima kasih kepada Prof. Dr. Ir Agus Suryanto M.S, selaku dosen pembimbing skripsi yang telah dengan sabar dalam membimbing dan mengarahkan penulis untuk menyelesaikan skripsi ini, Dr. Ir. Titin Sumarni, M.P., selaku dosen pembahas pada seminar proposal skripsi. Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada Dr.agr. Nunun Barunawati, SP., M.P. selaku ketua Departemen Budidaya Pertanian. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada manajemen proyek penelitian *Drip Irrigation and Mulch Film Technology Testing in Indonesia's Paddy Field Cultivation*, kerjasama Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya – Bourouge Ltd – PT. Kencana Tiara Gemilang – PT. Narasing Hamurti Prakasa atas keikutsertaan penulis dalam proyek penelitian ini. Terima kasih kepada orang tua yang memberikan dukungan dan doa serta semua teman yang telah memberikan semangat kepada penulis dalam menyusun skripsi dan memberikan semangat untuk melaksanakan kegiatan penelitian.

Penulis menyadari skripsi ini masih terdapat kekurangan yang disebabkan oleh keterbatasan pengetahuan dan kemampuan penulis. Kritik dan saran dari pembaca akan diterima guna memperbaiki dan mengembangkan penulisan skripsi ini. Semoga bimbingan dan nasehat yang diberikan kepada penulis menjadi bekal di kemudian hari.

Malang, 22 Maret 2024

Penulis



RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Kabupaten Nganjuk pada tanggal 05 Oktober 2002 yang menjadi putri kedua dari Almarhum Bapak Puryadi dan Ibu Sri Rahayu. Penulis menempuh pendidikan dasar di SDN Betet 1 pada tahun 2008 sampai pada tahun 2014, kemudian penulis melanjutkan pendidikan di SMPN 1 Ngronggot pada tahun 2014 hingga tahun 2017, setelah itu melanjutkan pendidikan di SMAN 1 Tanggunganom pada tahun 2017 hingga tahun 2020. Penulis melanjutkan perkuliahan S1 melalui jalur Mandiri UB pada tahun 2020 yang menjadi mahasiswa Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang. Pada prodi tersebut, penulis mengambil Minat Budidaya Pertanian dengan konsistensi di laboratorium Sumber Daya Lingkungan (SDL). Pada semester 6 penulis mengikuti kegiatan magang di P4S Pangrukti Tani yang bertempat di Kabupaten Nganjuk.



DAFTAR ISI

Halaman

RINGKASAN	i
SUMMARY	ii
KATA PENGANTAR	iii
RIWAYAT HIDUP	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	3
1.3 Hipotesis	3
2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Tanaman Padi (<i>Oryza sativa</i> L.)	4
2.2 Mulsa Plastik Hitam Perak	9
2.3 Sistem Irigasi Tetes pada Tanaman Padi	10
2.4 Sistem Penanaman Padi Konvensional	11
3. BAHAN DAN METODE	13
3.1 Waktu dan Tempat	13
3.2 Alat dan Bahan	13
3.3 Metode Penelitian	13
3.4 Pelaksanaan Penelitian	14
3.5 Parameter Pengamatan	18
3.6 Analisis Data	22
4. HASIL DAN PEMBAHASAN	24
4.1 Hasil	24
4.2 Pembahasan	31
5. KESIMPULAN DAN SARAN	37
DAFTAR PUSTAKA	38
LAMPIRAN	42



DAFTAR TABEL

No.	Teks	Halaman
1.	Persentase Pupuk pada Plot Mulsa Hitam Perak (MPHPr).....	17
2.	Rata-rata Panjang Tanaman Terhadap Penggunaan MPHPr dan metode Konvensional pada 30 HST sampai 110 HST	24
3.	Rata-rata Jumlah Daun Terhadap Penggunaan MPHPr dan metode Konvensional pada 30 HST sampai 110 HST	25
4.	Rata-rata Luas Daun Terhadap Penggunaan MPHPr dan Metode Konvensional pada 30 HST sampai 110 HST	26
5.	Rata-rata Indeks Luas Daun (LAI) Terhadap Penggunaan MPHPr dan Metode Konvensional pada 30 HST sampai 110 HST	27
6.	Rata-rata Jumlah Anakan Terhadap Penggunaan MPHPr dan Metode Konvensional pada 30 HST sampai 110 HST	28
7.	Rata-rata Jumlah Anakan Produktif Terhadap Penggunaan MPHPr dan Metode Konvensional pada 110 HST	29
8.	Rata-rata Bobot GKG per Tanaman, GKG per m ² , dan GKG per ha	30

Lampiran

5.	Perhitungan Volume Air pada Plot Mulsa Hitam Perak	46
6.	Perhitungan Pupuk	47
7.	Deskripsi Varietas Padi Inpari-32	50
8.	Perhitungan Bobot Gabah Kering per Hektar	51
9.	Hasil Analisis Uji-T Panjang Tanaman, Jumlah Daun, Luas Daun, dan LAI 54	54
10.	Hasil Analisis Uji-T Jumlah Anakan, Jumlah Anakan Produktif, Bobot GKG per Tanaman, Bobot GKG per m ² , Bobot GKG per ha	55
11.	Hasil Analisis Uji-T Bobot Kering Total Tanaman	56

**DAFTAR GAMBAR**

No.	Teks	Halaman
1.	Fase Pertumbuhan Tanaman Padi	6

Lampiran

1.	Denah Percobaan pada Plot Padi Konvensional	42
2.	Gambar Petak Panen pada Plot Konvensional	43
3.	Denah Percobaan Plot Padi Mulsa Plastik Hitam Perak 4 Row	44
4.	Gambar Petak Panen Pada Plot Mulsa Plastik Hitam Perak	45
12.	Dokumentasi Penanaman Padi pada Plot Konvensional dan Mulsa Plastik Hitam Perak.....	57
13.	Perlakuan Padi Plot Konvensional dan Mulsa Plastik Hitam Perak pada Umur 10 HST.....	58
14.	Keadaan Tanaman Padi Plot MPHPr dan Konvensional pada Umur 30 HST	59
15.	Keadaan Tanaman Padi Plot MPHPr dan Konvensional pada Umur 70 HST	60
16.	Keadaan Tanaman Padi Plot MPHPr dan Konvensional pada Umur 100 HST	61
17.	Kegiatan Panen Tanaman Padi Plot Konvensional dan Mulsa Plastik Hitam Perak.....	62
18.	Hasil Panen Tanaman Padi Sawah Plot Konvensional dan MPHPr	63



1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan pangan menjadi hal yang mendasar bagi manusia karena makanan dapat memberikan energi, nutrisi, serta zat-zat yang dibutuhkan untuk pertumbuhan, dan menjaga kesehatan manusia. Pangan juga berperan dalam aspek sosial dan budaya karena menjadi bagian dari ritual, upacara adat, perayaan, serta kegiatan sosial lainnya. Hal tersebut yang menjadikan kebutuhan pangan harus tersedia dengan cukup untuk menjaga kesejahteraan manusia. Upaya untuk menjaga ketersediaan pangan adalah dengan melakukan budidaya tanaman padi secara tepat dan efisien sehingga mencapai produksi yang sesuai untuk kebutuhan pangan. Tanaman padi (*Oryza sativa* L.) menjadi komoditas pangan yang banyak dibutuhkan di dunia. Padi menghasilkan beras sebagai sumber makanan pokok yang utama pada beberapa negara termasuk Indonesia. Beras merupakan bahan pangan penting yang menjadi prioritas utama bagi masyarakat karena mengandung karbohidrat yang dapat diubah menjadi sumber energi dan mengandung beberapa nutrisi seperti protein, vitamin, dan mineral.

Tanaman padi merupakan tanaman serealia yang berasal dari famili *Poaceae* dan menghasilkan biji-bijian atau biasa disebut dengan gabah. Produksi padi pada tahun 2022 mengalami kenaikan dari tahun 2021 yaitu menghasilkan 54,75 juta ton GKG (Gabah Kering Giling), dengan produksi beras yang mencapai 31,54 juta ton. Dibandingkan dengan produksi beras pada tahun 2021, maka mengalami kenaikan sebesar 0,59% yaitu 184,50 ribu ton (BPS, 2022). Data dari Badan Pusat Statistik (2020), menyatakan bahwa produksi beras di Indonesia dari tahun 2015 sampai dengan tahun 2019 mengalami fluktuasi. Pada tahun 2015 produksi beras menghasilkan 47,30 ton yang kemudian mengalami peningkatan produksi sebanyak 67,29% di tahun 2016 dengan menghasilkan 79,14 juta ton. Pada tahun 2017 juga masih mengalami peningkatan sebanyak 2,83% yang menghasilkan 81,38 juta ton beras dan kemudian pada tahun 2018 dan 2019 mengalami penurunan produksi. Tahun 2018 produksi beras menurun hingga 58,29% yaitu 33,94 juta ton dan pada tahun 2019 menurun lagi menjadi 31,31 juta ton beras. Hal tersebut dapat dikarenakan produksi padi di Indonesia yang masih kurang karena terdapat beberapa kendala saat melakukan budidaya tanaman padi.

Kendala dalam meningkatkan produksi padi di Indonesia yaitu ketersediaan air yang kurang pada saat musim kemarau. Hal ini dibuktikan dengan pendapat dari Iswari dan Nugraha (2017), bahwa lahan persawahan sering mendapatkan ancaman kekeringan yang dikarenakan kebutuhan air yang terbatas untuk irigasi sawah tadah hujan. Dampak yang ditimbulkan dari kekeringan pada musim kemarau berkepanjangan adalah areal tanam yang menurun sehingga produksi tanaman juga menurun. Ketersediaan air yang sangat terbatas ini juga disebabkan karena ketidakmampuan tanah untuk menahan air dan curah hujan yang rendah yang menyebabkan tingkat penguapan semakin tinggi serta pertumbuhan tanaman menjadi terhambat. Air merupakan faktor yang mempengaruhi laju pertumbuhan tanaman, proses fotosintesis membutuhkan air untuk pertumbuhan sel, operasi stomata, pergerakan struktur tanaman serta mempertahankan bentuk daun. Kebutuhan air yang tercukupi meningkatkan jumlah daun padi, namun jika kebutuhan air bagi tanaman tidak tercukupi maka jumlah daun yang dihasilkan sedikit, oleh karena itu diperlukan peningkatan teknik budidaya yang tepat untuk mengatasi permasalahan tersebut (Kurniawati, Sukendah, dan Makhzhiah, 2023).

Teknik budidaya yang dapat diterapkan yaitu seperti pemberian air yang efisien dengan menggunakan irigasi untuk menyediakan perlindungan terhadap keterbatasan air di lahan. Pemberian air yang efisien dapat dilakukan dengan menggunakan sistem irigasi tetes yang dapat menghemat air terutama saat musim kemarau. Sistem irigasi tetes ini juga meningkatkan efisiensi pemberian pupuk melalui penerapan sistem fertigasi. (Daeli, Asdak, dan Amaru, 2022). Efisiensi air pada saat musim kemarau perlu dilakukan untuk menyediakan lingkungan yang sesuai untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman padi. Hal tersebut dapat diterapkan dengan manipulasi ekosistem tanaman padi. Upaya untuk manipulasi ekosistem dalam peningkatan produksi tanaman adalah dengan penggunaan mulsa plastik hitam perak. Penggunaan mulsa menjadi alternatif pada saat musim kemarau karena dapat menahan panas matahari yang jatuh di atas permukaan tanah. Mulsa plastik hitam perak menjadi salah satu upaya yang digunakan untuk mempertahankan produksi serta hasil tanaman yang optimal dari permasalahan di lingkungan sekitar. Telaumbauna (2018), menyatakan bahwa musim kemarau menyebabkan suhu meningkat sehingga suhu tanah tinggi, kelembaban tanah yang



rendah serta potensi kehilangan air yang semakin tinggi melalui penguapan. Hal tersebut membuat pertumbuhan tanaman terganggu, untuk meningkatkan produksi tanaman dilakukan dengan memodifikasi iklim mikro di sekitar tanaman menggunakan mulsa.

Keunggulan lain dari mulsa plastik hitam perak yaitu menjadi alternatif untuk mengendalikan gulma di pertanaman padi dan mencegah serangan keong mas. Penggunaan mulsa juga dapat meningkatkan produksi biji-bijian atau gabah karena meminimalkan persaingan tanaman dengan gulma serta penggunaan air yang lebih efisien terutama pada lahan kering (Sunadi, Utama, dan Badal, 2020). Padi yang ditanam dengan konvensional secara umum membutuhkan air yang lebih banyak karena dilakukan penggenangan secara terus menerus sehingga kurang efisien dalam upaya penghematan air terutama pada saat musim kemarau. Rahmadani (2020), menyatakan bahwa pada metode konvensional menggunakan sistem genangan air yang dapat dikatakan murah, namun air yang dibutuhkan cenderung banyak sehingga dinyatakan boros air, karena lahan harus tetap dilakukan penggenangan dengan mempertahankan 3-5 cm. Air yang diberikan secara berlebihan dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman, oleh karena itu diperlukan teknik budidaya yang tepat untuk efisiensi air pada permasalahan produksi tanaman padi. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui penggunaan mulsa plastik hitam perak yang biasa digunakan pada tanaman hortikultura, namun pada penelitian ini diaplikasikan pada tanaman pangan.

1.2 Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh penggunaan Mulsa Plastik Hitam Perak (MPHPr) menggunakan sistem irigasi tetes pada produksi tanaman padi sawah (*Oryza sativa* L.) varietas Inpari-32.

1.3 Hipotesis

Penanaman padi sawah (*Oryza sativa* L.) varietas Inpari-32 menggunakan teknologi mulsa plastik hitam perak dengan sistem irigasi tetes menghasilkan pertumbuhan dan hasil yang lebih baik dari pada menggunakan teknik budidaya secara konvensional.



2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.)

Padi adalah jenis tanaman yang termasuk famili *Poaceae*, penyebaran tanaman padi dapat meliputi kurang lebih 25 spesies, tersebar di daerah tropis dan daerah subtropis, seperti Asia, Afrika, Amerika dan Australia. Tanaman padi merupakan tanaman semusim atau tanaman yang berumur pendek. Hal tersebut menyatakan bahwa padi hanya dapat sekali menghasilkan dan mati setelah dipanen. Taksonomi tanaman padi menurut Karokaro (2015), yaitu Divisio: Spermatophyta, Sub divisio: Angiospermae, Kelas: Monocotyledoneae, Ordo: Poales, Famili: *Graminae*, Genus: *Oryza* Linn, Spesies: *Oryza sativa* L. Tanaman padi digolongkan menjadi dua bagian yaitu vegetatif yang terdiri dari akar, batang dan daun sedangkan bagian generatif terdiri dari malai dan bulir padi. Akar pada tanaman padi berfungsi sebagai penguat atau penunjang tanaman serta menyerap hara dan air, akar tanaman padi digolongkan sebagai akar serabut dan tidak memiliki pertumbuhan sekunder sehingga diameter akar tidak banyak berubah sejak tumbuh.

Batang tanaman padi memiliki bentuk bulat panjang dan memiliki rongga. Batang tanaman padi bertekstur lunak serta memilikimula ruas-ruas, jarak antar ruas tidak sama. Ruas yang paling pendek berada di bagian pangkal batang, setiap ruas di atas lebih panjang dari pada ruas yang di bawah. Panjang batang dan diameter batang padi juga berbeda beda. Menurut Purwansyah, Rosanti, dan Kartika (2021), panjang batang dan diameter batang yang berbeda tersebut tergantung pada faktor lingkungan dan sifat genetik pada masing-masing varietas yang ditanam. Ruas terpendek dari batang padi terletak pada pangkal batang, lalu pada ruas kedua, ketiga, dan ruas sesudah itu memiliki lebih panjang dibandingkan ruas sebelumnya. Ruas batang padi memiliki bentuk yang sangat pendek dan rapat pada saat awal pertumbuhan dan mengalami pemanjangan jika sudah memasuki fase produktif. Fungsi dari batang tanaman padi adalah sebagai penopang tumbuhan, batang juga berfungsi untuk menghubungkan bagian akar, buah, dan daun serta berfungsi menjadi sarana pengangkutan mineral dan zat-zat makanan.

Jenis daun tanaman padi adalah daun sejajar, daun tanaman padi mirip daun pada rumput-rumputan, perbedaan dari kedua daun tersebut yaitu terdapat sisik dan telinga daun. Ukuran panjang dan lebar daun berhubungan dengan bentuk kanopi

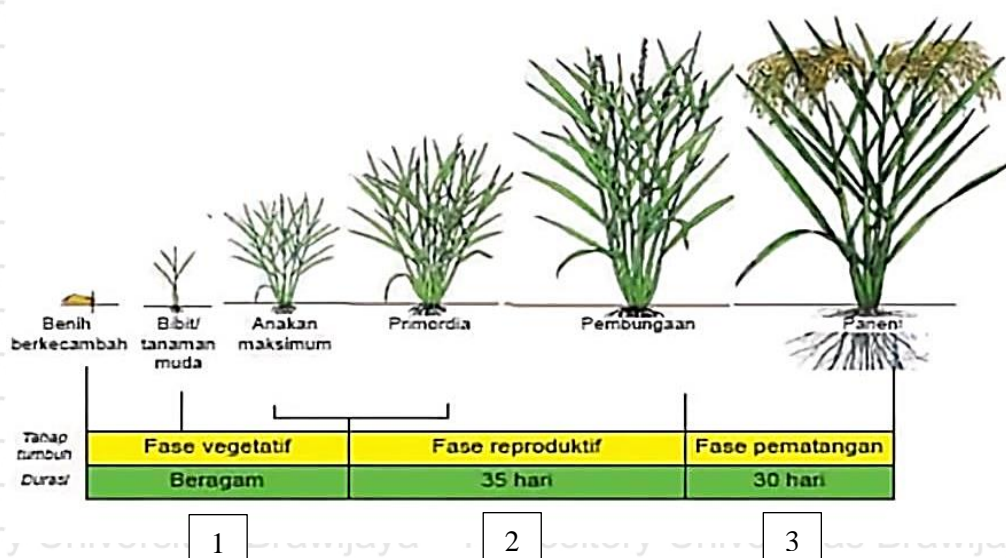
pada tanaman padi. Kanopi berperan penting dalam penangkapan cahaya matahari untuk proses fotosintesis (Reembang, Rauf, dan Sondakh, 2018). Hal tersebut dapat ditambahkan dengan pendapat dari Sinaga (2023), bahwa pada padi terdapat daun pelepah yang membungkus ruas dari buku bagian bawah hingga buku bagian atas.

Pada buku bagian ujung daun pelepah terlihat percabangan, dengan cabang yang paling pendek menjadi ligula (lidah daun) dan cabang yang paling panjang dan terbesar menjadi daun kelopak. Daun bendera adalah daun dengan kelopak paling panjang yang menutupi ruas paling atas batang.

Tanaman padi dapat tumbuh di daerah tropis dan subtropis dengan cuaca panas dan kelembaban tinggi. Padi dapat ditanam di musim kemarau maupun musim hujan. Laili, Rakhmawati, dan Husein (2023), menyatakan bahwa rata-rata curah hujan yang sesuai untuk pertumbuhan tanaman padi adalah 200 mm/bulan atau 1500-2000 mm/tahun dengan jumlah musim hujan 4 bulan. Musim hujan tersebut adalah waktu yang sangat sesuai untuk pertumbuhan tanaman karena berkaitan dengan ketersediaan air yang tinggi. Pertumbuhan tanaman padi memerlukan penyinaran matahari penuh tanpa naungan, agar tanaman dapat melangsungkan fotosintesis. Hal tersebut mempengaruhi proses pemasakan tanaman untuk pertumbuhan dan produksi buah maupun biji. Tanah yang sesuai untuk pertumbuhan padi yaitu tanah yang memiliki kandungan lempung, debu, dan fraksi pasir dengan perbandingan tertentu. Tanaman padi tumbuh baik pada pH 4-7 dengan tanah yang memiliki ketebalan lapisan atas antara 18-22 cm dan warna tanah yang coklat sampai kehitam-hitaman (Nasution, Ritonga, Siregar, dan Harahap, 2022).

Fase pertumbuhan tanaman padi berdasarkan (Nadzir, 2020), terdiri dari 3 tahap seperti yang terlihat pada Gambar 1. Fase pertumbuhan tanaman padi sejak berkecambah hingga panen membutuhkan waktu 3-5 bulan, pada waktu tersebut terjadi dua stadia pertumbuhan, yakni fase vegetatif dan fase generatif. Fase yang terakhir adalah fase reproduktif yang terdiri dari dua tahap yaitu pra berbunga dan pasca berbunga, pada periode pasca-berbunga merupakan suatu periode pemasakan pada tanaman padi. Fase vegetatif dimulai dari perkecambahan benih, penanaman bibit yang kemudian tumbuh menjadi tanaman muda hingga hampir keluar anakan pertama, lalu pembentukan anakan sampai pada pembentukan anakan maksimum

dan pemanjangan batang yang terjadi sebelum pembentukan malai, fase vegetatif dari penanaman bibit membutuhkan waktu sekitar 55 hari atau beragam sesuai dengan varietas padi yang digunakan. Fase reproduktif berlangsung sekitar 35 hari yang terjadi pada saat tanaman memasuki umur 44-55 HST hingga berumur 65-70 HST. Fase reproduktif dimulai dari tahap inisiasi bunga atau primordia yaitu mulai terlihat bakal malai lalu malai mulai keluar dan malai berkembang sehingga terjadi tahap pembungaan. Fase pematangan yaitu biji padi sudah mulai berisi cairan kental berwarna putih susu, lalu memasuki tahap biji padi setengah matang dan biji padi sudah matang penuh ditandai dengan tekstur yang keras dan siap dipanen (Suspidayanti dan Rokhmana, 2021).



Keterangan: 1. Fase vegetatif terjadi pada awal pertumbuhan tanaman padi pada saat pembibitan sampai awal pembentukan malai. 2. Fase reproduktif yaitu pada masa primordia bunga atau awal pembentukan malai sampai pembungaan tanaman padi yang biasa terjadi sekitar 35 hari. 3. Fase pematangan yaitu mulai terjadi pembungaan hingga gabah matang dengan durasi sekitar 30 hari.

Gambar 1. Fase Pertumbuhan Tanaman Padi (IRRI, 2015)

Budidaya tanaman perlu dilakukan untuk mendapatkan hasil panen terbaik dan terhindar dari beberapa hambatan yang dapat mengganggu penanaman. Tahapan budidaya yang dapat dilakukan pada tanaman padi yaitu pembibitan, pengolahan lahan, penanaman, pemeliharaan, dan pemanenan. Kebutuhan benih setiap satu hektar sawah membutuhkan jumlah yang cukup banyak tergantung pada jenis benih

padi yang akan dibudidayakan. Menurut Djoyowasito, Ahmad, Purnomo, dan Chotimah (2017) jumlah benih yang ditanam dan cara penebaran benih yang tidak merata atau sembarangan juga akan mempengaruhi pertumbuhan persemaian padi. Langkah awal yang perlu dilakukan untuk mempersiapkan bibit padi adalah mempersiapkan benih untuk disemai, dengan cara merendam benih selama 2 x 24 jam, lalu dikeringkan dan diperam selama 2 hari, jika benih telah mengeluarkan radikula maka benih siap di semai.

Lahan persemaian yang digunakan adalah kurang lebih 5-10% lahan sawah yang akan ditanami. Lahan persemaian dibajak menggunakan *hand tractor* dan digaru untuk menghaluskan struktur tanah, kemudian dibentuk bedengan dengan tinggi 15-20 cm agar sistem pengairan lancar selama masa penyemaian. lahan persemaian ditaburi pupuk kompos terlebih dahulu sebelum dilakukan penaburan benih, setelah itu ditaburi pupuk agar benih yang berkecambah akan tumbuh dengan baik. Tingkat kerapatan semai harus diperhatikan agar menghasilkan bibit padi yang baik. Umumnya, bibit yang siap disemai memiliki ciri radikula telah keluar (Rozen dan Kasim, 2018).

Kegiatan pengelolaan lahan dimulai dengan membersihkan saluran air dan persawahan dari jerami sisa penanaman dan gulma yang tumbuh di areal yang akan diolah, perbaikan pematang untuk memudahkan pemeliharaan padi terutama untuk irigasi, dan mencangkul beberapa sudut persawahan yang sulit ditanami. Pengolahan lahan dilakukan dengan tujuan agar media tanam menjadi lebih baik terutama pada saat pembalikan tanah, bahan organik yang berada di permukaan akan berpindah ke dalam tanah sehingga dapat diserap oleh padi dengan baik. Keunggulan yang lain adalah untuk merusak siklus hama dan penyakit, memecah gumpalan tanah sehingga oksigen dapat masuk ke pori-pori tanah, dan mengeluarkan gas-gas lain yang dapat meracuni tanaman padi. Pada pengolahan lahan juga dilakukan penggaruan menggunakan sisir dengan tujuan untuk meratakan lumpur sehingga menjadi lebih halus dan permukaan tanah menjadi rata (Safaruddin, 2022).

Pengolahan padi di Indonesia terbagi menjadi dua tahap, yang dikenal sebagai membajak dan pelumpuran. Setelah dibajak, tanah dibiarkan selama 10-15 hari sebelum pendangkalan. Pembajakan biasa dilakukan lebih dari satu kali, dengan

pembajakan pertama dilakukan pada awal musim tanam dan dibiarkan selama 2-3 hari sebelum pembajakan kedua, dilanjutkan dengan pembajakan ketiga 3-5 hari sebelum tanam. Permukaan air di petak sawah yang rata dapat menunjukkan sebagai bukti bahwa permukaan sawah yang telah rata, namun sawah memiliki kemiringan yang curam, teras memanjang dengan petak-petak yang dibatasi oleh pematang untuk mendistribusikan permukaan tanah secara merata (Yanti, 2018).

Teknik bercocok tanam yang baik sangat diperlukan agar mendapatkan hasil yang optimal, salah satu teknik ini adalah sistem penanaman. Penentuan sistem tanam dapat dilihat dari jarak tanam yang digunakan, salah satu sistem penanaman padi yaitu sistem tanam konvensional yang lebih dikenal dengan sistem tanam padi biasa. Sistem tanam padi konvensional ini merupakan penanaman padi yang diterapkan petani dengan mengatur jarak tanam yang sama antar baris sehingga terlihat berbaris rapi dan lahan terisi penuh. Prinsip dari sistem konvensional yaitu mengoptimalkan luas lahan dengan ditanami padi dan mengatur jarak tanam tergantung dari varietas padi yang digunakan. Jarak tanam dapat bervariasi, tergantung dari tingkat kesuburan tanah dan jenis benih padi yang digunakan yaitu 20 x 20 cm, 22,5 x 22,5 cm dan 25 x 25 cm (Ridha dan Sulaiman, 2018).

Pemeliharaan tanaman padi diawali dengan penyulaman atau penanaman kembali tanaman yang telah layu atau mati karena hama atau penyakit tanaman. Penyulaman padi dimulai paling lambat 14 hari setelah tanam (HST). Neonbola dan Kune (2016), menjelaskan bahwa pemeliharaan padi juga dilakukan setelah tanaman disulam dan dilakukan penyiangan. Penyiangan dilakukan dua kali, yaitu pada saat tanaman berumur 3 dan 6 minggu, dengan membersihkan antara barisan tanaman horizontal dan vertikal setelah tanam dan sebelum pemupukan susulan pertama dan kedua. Pemeliharaan tanaman padi yang lain adalah dengan pemberian pupuk sesuai dosis dan takaran.

Pemupukan bertujuan untuk memenuhi kebutuhan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman. Pemberian pupuk Urea, SP-36, dan KCl dilakukan tiga hari sebelum tanam dan diberikan pada saat tanaman padi berumur 15-21 HST dan diberikan setelah selesai penyiangan gulma agar padi dapat tumbuh dengan maksimal. Pengendalian OPT juga perlu dilakukan untuk mengoptimalkan pertumbuhan tanaman dan mengurangi kerugian panen. Noviantoro, Septariani, Poromarti, dan

Sutarno (2021) berpendapat bahwa terdapat beberapa cara untuk mengendalikan OPT, yaitu dengan cara mekanik menggunakan alat seperti senapan angin atau menggunakan jaring sebagai perangkap, cara fisik dengan gropyokan, dan cara kimiawi dengan mengaplikasikan bahan kimia pada tanaman.

Panen padi dapat dilakukan saat 90-95 % gabah terlihat menguning, malai berusia 30-35 hari setelah bunga merata, dan kadar air gabah 22-26 %. Ahmad, Djoyowasito, Nugrogo, Darmanto, dan Iqbal (2016), menyatakan bahwa panen tanaman padi dapat dilakukan secara tradisional yaitu menggunakan sabit bergerigi tajam dengan tujuan memperkecil kerontokan gabah saat panen. Kegiatan panen padi secara modern dapat dilakukan dengan menggunakan mesin pemanenan (*combine harvester*), cara ini biasa digunakan pada areal lahan yang luas dengan tujuan mempercepat pemanenan dan meminimalisir kerusakan yang berpengaruh dalam kehilangan hasil panen.

2.2 Mulsa Plastik Hitam Perak

Mulsa merupakan bahan yang digunakan untuk menutupi permukaan tanah yang digunakan sebagai upaya peningkatan produksi. Tujuan pemberian mulsa pada tanaman yaitu dapat mengurangi penguapan, mencegah gulma tembus terlalu banyak, menghentikan erosi tanah oleh air hujan, dan mengurangi pencucian hara yang dapat memperbaiki teknik budidaya. Pengaplikasian mulsa yang tepat dapat mengubah iklim mikro tanah sehingga meningkatkan kadar air tanah dan menekan pertumbuhan gulma, serta menjadikan bahan yang umum digunakan dalam budidaya pertanian (Kamasari, 2013). Mulsa plastik banyak digunakan pada bidang pertanian dan perkebunan untuk menutup tanah karena terbuat dari plastik seperti polietilen dan membantu mempertahankan kelembaban tanah dengan mengurangi penguapan air dari tanah ke udara, sehingga mengurangi kebutuhan untuk mengairi tanah.

Mulsa plastik atau sintetis memiliki ketahanan yang lebih lama daripada mulsa organik. Bahan ini tidak cepat membusuk atau terurai, sehingga dapat digunakan lebih lama sebelum harus diganti. Hal ini dapat ditambahkan dengan pendapat dari Trenaldi (2022), bahwa penggunaan mulsa plastik hitam perak ini baik untuk pertumbuhan tanaman, hal ini dikarenakan warna perak yang diletakkan pada bagian atas dapat memantulkan cahaya matahari yang jatuh ke permukaan mulsa

sehingga dapat meningkatkan proses fotosintesis pada tanaman disekitarnya. Warna perak pada mulsa juga dapat meminimalkan penguapan air tanah sehingga dapat mencegah serangan hama daun maupun OPT yang lain. Warna hitam pada mulsa yang diletakkan di bagian bawah dapat meminimalkan jumlah radiasi matahari yang diteruskan dalam tanah sehingga suhu tanah di dalam mulsa tetap dalam keadaan rendah dan kelembaban tanah terjaga serta menghambat pertumbuhan gulma. Penggunaan mulsa plastik hitam perak juga dibuktikan dapat meningkatkan jumlah tanaman induk, meningkatkan produksi biji-bijian atau gabah serta berperan dalam efisiensi penggunaan air jika dibandingkan dengan metode konvensional dan mencegah persaingan padi dengan gulma (Sunadi, Utama dan Badal, 2020).

2.3 Sistem Irigasi Tetes pada Tanaman Padi

Sistem irigasi tetes atau irigasi tetes merupakan salah satu sistem untuk penghematan air atau upaya efisiensi pemberian air irigasi pada tanaman. Irigasi tetes adalah metode irigasi dengan menggunakan pipa atau selang yang telah diberi lubang-lubang kecil untuk menyuplai air secara tetes-tetes sehingga masuk ke akar tanaman. Irigasi tetes dapat menyuplai air secara tepat dan seragam dengan frekuensi irigasi yang tinggi dibandingkan dengan irigasi alur dan sprinkler, sehingga berpotensi meningkatkan hasil, mengurangi drainase bawah permukaan, memberikan kontrol salinitas yang lebih baik dan pengelolaan penyakit yang lebih baik karena hanya tanah yang dibasahi sedangkan permukaan daun tetap kering (Witman, 2021).

Teknologi irigasi tetes memerlukan biaya yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan sistem konvensional, sehingga penerapan teknologi ini menjadi hambatan bagi petani. Pada sistem irigasi tetes harus memenuhi kebutuhan tanaman dengan melakukan operasi sistem setiap hari dan membutuhkan tenaga listrik dalam skala yang besar. Irigasi tetes ini berpotensi untuk meningkatkan efisiensi kebutuhan air tanaman dengan menyesuaikan kebutuhan air tanaman dan mengurangi limpasan, penguapan, potensi kehilangan drainase, dan secara umum menjaga tanah agar tetap stabil. Sistem perakaran tanaman juga menjadi lebih baik jika menggunakan sistem irigasi ini. Sistem akar tanah berperan penting dalam meningkatkan kemampuan beradaptasi dengan menyerap unsur hara dan air secara lebih efisien karena sistem irigasi tetes dapat mengurangi tekanan air ketika akar lapisan atas tanah dibatasi oleh keterbatasan air. Tanaman padi dengan sistem irigasi tetes akan menerima air

dengan interval yang lebih pendek yaitu setiap satu hari sekali sehingga panjang akar mengalami peningkatan secara bertahap jika dibandingkan dengan sistem konvensional dengan interval pemberian air yang lebih lama (Sharda, Mahajan, Siag, Singh, dan Chauhan, 2016).

Keuntungan lain dalam sistem irigasi tetes ini adalah efisiensi pemberian pupuk melalui penerapan sistem fertigasi. Anwari dan Regar (2023), menjelaskan bahwa penerapan pupuk melalui sistem irigasi tetes (fertigasi) dapat mengurangi penggunaan pupuk, meminimalkan pencucian oleh hujan dan pengairan yang berlebihan, memaksimalkan efisiensi penggunaan pupuk, memberikan fleksibilitas dalam waktu pemberian pupuk, dan mengurangi tenaga kerja yang diperlukan untuk pemberian pupuk. Fertigasi merupakan teknik pemupukan uang langsung diaplikasikan pada tanaman bersamaan dengan aliran air. Pemupukan secara fertigasi ini dapat berpotensi untuk pemberian pupuk yang lebih presisi serta lebih ekonomis.

2.4 Sistem Penanaman Padi Konvensional

Penanaman padi konvensional sering dikenal dengan sistem tanam padi tradisional yang diterapkan petani dengan melakukan pengaturan pada jarak tanam. Jarak tanam yang digunakan pada sistem tanam ini sama antar baris tanaman sehingga membuat barisan tanaman lebih rapi dan tidak boros lahan karena lahan akan terisi penuh. Prinsip yang digunakan dalam sistem tanam padi konvensional yaitu menjadikan luas lahan lebih optimal dan mengatur jarak tanam padi sesuai dengan varietas benih padi yang digunakan (Ridha dan Sulaiman, 2018). Upaya pencapaian target program Peningkatan Produksi Beras Nasional (P2BN) pemerintah dalam hal ini Departemen Pertanian melalui Badan Pengembangan dan Penelitian telah banyak mengeluarkan rekomendasi untuk diaplikasikan oleh petani. Mayoritas petani di Indonesia masih memakai sistem tanam konvensional. Faktor yang menyebabkan petani masih mempertahankan sistem konvensional dikarenakan sulit menerima sistem baru dan lebih memilih menggunakan sistem konvensional yang telah dilakukan secara turun temurun, informasi yang kurang tentang teknologi terbaru, dan tingkat pendidikan yang rendah juga menjadi faktor sistem tanam konvensional masih dipakai hingga saat ini.

Sistem tanam padi konvensional atau lebih dikenal dengan sistem tanam padi biasa adalah sistem tanam padi yang diterapkan oleh petani dengan mengatur jarak

yang sama antar baris tanaman sehingga tanaman terlihat berbaris rapi dan lahan terisi penuh. Sistem penanaman padi secara konvensional biasa diterapkan oleh petani secara turun-temurun dan sudah menjadi budaya saat tanam padi tiba. Sistem ini cocok untuk lahan yang cukup terdapat genangan air atau sistem irigasi yang efisien, semakin rutin proses irigasi, semakin baik pula hasilnya. Hal ini dapat ditambahkan dengan pendapat dari Sugiono dan Saputro (2016), yang menjelaskan bahwa pada sistem penanaman konvensional budidaya tanaman padi yang berkaitan dengan Perlakuan, pengelolaan pupuk, serta pengendalian hama dan penyakit berdasarkan pada kebiasaan umum para petani. Budidaya padi dengan sistem konvensional dicirikan dengan pemberian air irigasi yang disesuaikan dengan kebutuhan tanaman, dalam pengendalian OPT masih mengandalkan pestisida kimia. Teknik budidaya padi secara konvensional menggunakan irigasi yang tergenang dapat menyebabkan kehilangan N yang semakin tinggi baik melalui penguapan serta dapat hilang melalui rembesan air (Atmadi, Dulur, Farida, Kusnarta dan Wangiyana, 2021).

3. BAHAN DAN METODE

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian dilakukan pada bulan Oktober 2023 sampai Februari 2024, bertempat di Kebun Percobaan Jatimulyo yang merupakan salah satu lahan Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Lokasi penelitian terletak di Kelurahan jatimulyo, Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang, Jawa Timur, Indonesia. Lokasi untuk penelitian terletak pada koordinat 7.944518°LS dan 112.619456°BT. Penggunaan lahan pada Kecamatan Lowokwaru tahun 2020 yaitu lahan sawah dengan luas 247 ha, pertanian bukan sawah memiliki luas 78 ha, dan lahan yang bukan pertanian seluas 935 ha. Jenis tanah yang dominan pada Kecamatan lowokwaru digolongkan dengan jenis tanah andosol. Lahan percobaan Jatimulyo berada pada ketinggian 450 m dpl dengan suhu minimum 20° C, suhu maksimum 28° C dan curah hujan rata-rata adalah 2,31 mm, serta memiliki kelembaban udara antara 55% - 86% (Badan Pusat Statistika, 2020).

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada saat penelitian meliputi *hand tractor* olah tanah *cultivator quick*, caplak jarak tanam dari kayu, meteran, penggaris, tugal, pasak bambu, sistem irigasi tetes, sabit, timbangan digital ohaus, oven 1000 liter, LAM Li 3100C, alat tulis dan kamera dengan resolusi 12 MP. Bahan yang digunakan untuk penelitian yaitu benih padi varietas Inpari 32, mulsa plastik hitam perak produksi PT. Kencana Tiara Gemilang, pupuk an-organik 300 kg/ha Urea, 200 kg/ha SP-36, dan 100 kg/ha KCl.

3.3 Metode Penelitian

Metode penelitian ini disusun menggunakan Uji-T atau T-test yang terdiri dari dua faktor dengan ulangan berjumlah 20 kali. Perlakuan yang pertama adalah penanaman padi menggunakan teknologi mulsa plastik hitam perak (MPHPr) menggunakan sistem irigasi tetes, dan perlakuan yang kedua yaitu penanaman padi sawah dengan metode konvensional. Hasil penelitian diuji menggunakan uji statistik Uji-T atau T-Test dengan taraf 1% dan 5%. Denah percobaan dilampirkan pada Lampiran 1 dan 2.

3.4 Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian terdiri dari beberapa kegiatan yang dilakukan pada saat penelitian, seperti persiapan lahan, penyemaian benih, penanaman, pemeliharaan, dan kegiatan panen yang dijelaskan sebagai berikut:

3.4.1 Persiapan Lahan

Awal budidaya tanaman padi yaitu persiapan lahan dengan pembersihan lahan dari sampah, gulma, dan sisa pertanaman sebelumnya, kemudian dilanjutkan dengan mengolah tanah yang akan ditanami bibit padi. Kegiatan pengolahan lahan ini dilakukan pada plot konvensional dengan luas 308 m² dan plot mulsa plastik hitam perak dengan luas 527 m². Pengolahan tanah pada lahan sawah dilakukan dengan pembajakan tanah menggunakan mesin *hand tractor* hingga tanah membentuk seperti media lumpur. Setelah itu, dilakukan pengeringan tanah selama kurang lebih satu hari untuk memudahkan kegiatan pembuatan jarak tanam dan pembuatan bedengan ataupun parit pada plot mulsa plastik hitam perak.

Lahan konvensional yang sudah dikeringkan kemudian digenangi air hingga tanah membentuk seperti lumpur dan tanah sudah rata lalu dilakukan pembuatan jarak tanam. Pembuatan jarak tanam pada plot konvensional dilakukan menggunakan bantuan alat tradisional yang sering dikenal sebagai caplak. Alat tersebut terbuat dari kayu yang sudah dibuat sesuai dengan ukuran jarak tanam yang diinginkan yaitu 20 cm x 25 cm, caplak tradisional sering digunakan petani untuk membuat garis pola jarak tanam padi sehingga penanaman padi lebih teratur dan rapi. Cara menggunakan alat jarak tanam ini yaitu dengan membuat garis lurus atau menarik alat dengan langkah mundur dari ujung ke ujung tanpa putus hingga membentuk kotakan yang siap ditanami bibit padi.

Persiapan lahan pada plot mulsa setelah dilakukan pembajakan yaitu dengan membuat parit dan bedengan. Parit dibuat dengan lebar 30 cm dan memiliki kedalaman 20 cm, bedengan dibuat sebanyak 20 bedeng dengan lebar 100 cm dan panjang 1600 cm. Setelah bedengan terbentuk, lalu dilakukan pemasangan pipa drip dan dilanjutkan dengan pemasangan mulsa yang sudah terdapat lubang tanam dengan jarak tanam 20 cm x 25 cm. Pipa drip yang dibutuhkan pada plot mulsa plastik hitam perak setiap bedeng adalah 4 pipa tetes dengan lebar 17 m, dan panjang seluruh pipa drip pada 20 bedengan adalah 65 m. Pada setiap bedengan

terdapat 4 barisan tanam dengan jarak antar baris 25 cm dan jarak antar kolom 20 cm. Mulsa yang dipasang memiliki lebar 1 m dan panjang 16 m lalu mulsa ditusuk menggunakan pasak bambu yang sudah disiapkan.

3.4.2 Persemaian

Benih padi yang digunakan dalam penelitian ini merupakan padi varietas Inpari-32. Pembibitan tanaman padi dimulai dengan perendaman benih yang dilakukan selama 24 jam. Benih padi tersebut kemudian disebar pada sebidang lahan sawah yang berukuran 1 m x 2 m kemudian dan ditumbuhkan hingga benih berumur 20 hari. Bedengan lahan sawah yang digunakan untuk penyemaian terletak di dekat lahan yang digunakan untuk penanaman agar pada saat melakukan penanaman bibit tetap segar atau tidak layu.

3.4.3 Penanaman

Penanaman padi dilakukan menggunakan bibit yang berumur 20 HSS (Hari Setelah Semai). Penanaman pada plot konvensional dilakukan pada lahan yang sudah diberikan jarak tanam menggunakan alat pertanian, sedangkan penanaman pada plot mulsa plastik hitam perak perlu dilakukan penugalan terlebih dahulu.

Penanaman bibit pada plot konvensional dilakukan dalam kondisi tanah yang basah namun masih terlihat cetakan jarak tanam sehingga memudahkan dalam menancapkan masing-masing 2-3 bibit padi pada alur jarak tanam yang sudah dibuat. Pada plot mulsa plastik hitam perak yang sudah ditugal dilakukan penanaman bibit padi sebanyak 2-3 bibit pada satu lubang tanam, kemudian ditutup menggunakan tanah basah yang berada di bawah bedengan namun tidak boleh ditekan untuk menghindari kerusakan akar.

3.4.4 Pemeliharaan

Pada tahap pemeliharaan, terdapat beberapa kegiatan yang dilakukan untuk budidaya tanaman padi. Hal tersebut meliputi, irigasi, pemupukan, penyulaman tanaman, pengendalian gulma, pengendalian hama dan penyakit tanaman.

a. Irigasi

Pada plot konvensional, irigasi yang digunakan adalah irigasi permukaan sehingga diperlukan penggenangan secara terus menerus. Pada plot perlakuan mulsa plastik hitam perak, irigasi yang digunakan adalah irigasi tetes atau *drip irrigation*. Irigasi tersebut dialirkan melalui beberapa pipa dan selang yang

langsung tertuju pada satu lubang tanam, sehingga menjadi upaya dalam efisiensi air. Penyulaman mulai dilakukan pada saat tanaman berumur 7 HST dan harus segera dilakukan penyulaman karena dapat mempengaruhi keragaman tinggi tanaman. Penyulaman dilakukan untuk menggantikan tanaman padi yang mati pada setiap lubang tanam dengan menanam 2-3 bibit dalam satu lubang tanam.

b. Pemupukan

Kegiatan pemupukan dilakukan pada beberapa tahapan dan menggunakan beberapa jenis pupuk yang berbeda. Pada lahan ditambahkan pupuk an-organik, seperti pupuk urea $300 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$, SP 36 dengan dosis $200 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$, dan pupuk KCl $100 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$. Penggunaan pupuk urea dibagi menjadi 3 kali aplikasi, yang pertama yaitu pada saat penanaman dengan 20% pemakaian, yang kedua yaitu setelah penyiangan pertama saat tanaman berumur 14 – 21 HST dengan 30% dari dosis yang digunakan, dan pemupukan yang ketiga atau yang terakhir diberikan pupuk 50% dari dosis saat umur tanaman mencapai 35 - 42 HST atau setelah penyiangan kedua. Pemberian pupuk SP 36 dan KCl diberikan bersamaan pada saat dilakukan penanaman. Dosis pemupukan tanaman padi plot konvensional pada waktu tanam yaitu 1,8 kg urea, 6 kg SP-36, dan 3 kg KCl, pada saat 14 - 21 HST menggunakan 3 kg urea dan saat 35 - 42 HST menggunakan 5 kg urea.

Pemupukan pada plot mulsa plastik hitam perak menggunakan sistem fertigasi. Cara untuk melakukan fertigasi adalah menghitung terlebih dahulu volume air yang digunakan untuk melarutkan pupuk. Volume air yang telah dihasilkan dapat digunakan untuk menghitung ketinggian air pada kolam irigasi. Perhitungan kebutuhan pupuk juga diperlukan untuk melakukan kegiatan fertigasi. Fertigasi mulai dilakukan dengan menyalakan pompa terlebih dulu untuk mengisi air di dalam kolam sampai pada batas ketinggian air yang sudah ditentukan. Air irigasi dalam kolam yang sudah terisi kemudian mulai dicampurkan dengan pupuk yang sudah dihitung sesuai kebutuhan tanaman. Air irigasi yang sudah tercampur dengan pupuk dapat diberikan pada tanaman dengan menyalakan pompa untuk irigasi dan pupuk akan langsung tertuju pada tanaman bersamaan dengan air irigasi. Persentase pupuk yang diaplikasikan pada plot mulsa hitam perak menggunakan sistem fertigasi adalah sebagai berikut.

Tabel 1. Persentase Pupuk pada Plot Mulsa Hitam Perak (MPHPr)

No	HST	Pupuk		
		N (%)	P (%)	K (%)
1	0	0	60	60
2	7	10		
3	15	15		
4	25	15	20	10
5	35	15		
6	45	15	20	20
7	55	15		
8	65	15		10
Total		100	100	100

Keterangan: (N) Nitrogen, (P) Fosfor, (K) Kalium

Fertigasi pada plot mulsa plastik hitam perak dilakukan pada 8 tahap dengan dosis yang berbeda-beda. Pada tahap awal fertigasi dilakukan 7 hari sekali sebanyak tiga kali kemudian dilanjutkan 10 hari sekali hingga tanaman berumur 65 HST. Pada waktu tanam dilakukan fertigasi pupuk SP-36 dengan dosis 60% dan pupuk KCl dengan dosis 60%. Pada saat 7 HST fertigasi hanya dilakukan menggunakan urea dengan dosis 10%, selanjutnya pada 15 HST diaplikasikan pupuk urea dengan dosis 15%. Tanaman padi yang berumur 25 HST diberikan tiga jenis pupuk yaitu 15% Urea, 10% KCl dan 20% SP-36. Pada umur 35 HST fertigasi hanya dilakukan menggunakan pupuk urea dengan dosis 15%, kemudian dilanjutkan dengan pemupukan pada 45 HST menggunakan tiga jenis pupuk dengan dosis yang berbeda, yaitu 15% Urea, 20% SP-36 dan 20% KCl. Pada 55 HST fertigasi menggunakan pupuk urea dengan dosis 15% dan fertigasi terakhir pada 65 HST menggunakan dua pupuk yaitu 15% urea dan 10% KCl.

c. Penyiangan Gulma

Kegiatan pemeliharaan yang lain yaitu penyiangan gulma yang dilakukan 2 kali dalam satu musim tanam. Penyiangan pertama dilakukan pada saat tanaman berumur 14 HST, dan penyiangan kedua saat umur tanaman mencapai 35 HST. Kegiatan penyiangan dilakukan dengan mencabut atau membuang gulma yang dapat menurunkan produksi tanaman padi karena terdapat kompetisi.

d. Pengendalian Hama dan Penyakit Tanaman

Tanaman padi yang sudah mulai muncul malai, kemudian dilakukan penjarangan yang dipasang di atas tanaman untuk menghindari serangan hama

tanaman termasuk burung yang memakan malai padi. Penjarangan pada tanaman padi harus segera dilakukan sebelum muncul bunga yaitu pada umur 90 HST agar tidak merusak bunga pada tanaman padi. Pada kegiatan pengendalian OPT dapat juga dilakukan dengan menyemprotkan agens hayati ataupun pestisida jika terjadi ledakan populasi hama di sekitar tanaman. Penggunaan bahan kimia yang diaplikasikan harus disesuaikan dengan dosis dan rekomendasi yang ditentukan.

3.4.5 Panen

Panen merupakan kegiatan budidaya tanaman yang paling akhir untuk mengambil hasil tanaman, yang kemudian dapat dijadikan sebagai bahan penelitian. Panen padi dapat dilakukan jika 90-95% gabah sudah terlihat menguning. Ciri lain yang dapat dilihat jika tanaman siap dipanen adalah pada tangkai padi yang banyak menunduk serta dapat juga dilakukan dengan menekan butir gabah, jika butir padi sudah keras dan berisi maka tanaman padi sudah siap dipanen. Panen padi dapat dilakukan secara tradisional, yaitu dengan menggunakan sabit yang tajam, kemudian batang padi mulai dipotong lalu dijadikan satu pada suatu tempat.

3.5 Parameter Pengamatan

Pengamatan dilakukan pada 2 metode yang berbeda, metode yang pertama adalah pengamatan secara non-destruktif yang dilaksanakan pada saat tanaman padi memasuki vegetatif puncak, yaitu ketika tanaman berumur 30 dan 70 HST. Metode kedua adalah secara destruktif pada saat tanaman sudah berumur 110 HST pada saat panen, yang meliputi bobot gabah kering per tanaman, bobot gabah kering per m², dan total bobot kering per tanaman. Pengamatan dilakukan secara acak pada 20 tanaman *sample* pada setiap perlakuan.

3.5.1 Parameter Pertumbuhan

a. Panjang Tanaman (cm)

Pengamatan panjang tanaman padi diukur menggunakan meteran atau penggaris. Cara mengukur panjang tanaman yaitu dengan meletakkan ujung meteran pada permukaan tanah kemudian mulai diukur hingga ujung daun yang paling panjang. Pengukuran panjang daun dilakukan pada saat tanaman padi berumur 30 HST, 70 HST dan 110 HST.

b. Jumlah Daun (helai)

Jumlah daun menjadi parameter paling penting sebagai indikator pertumbuhan dan menjadi data pendukung dalam menjelaskan proses pertumbuhan tanaman padi. Pengukuran jumlah daun tanaman padi yaitu dengan menghitung daun secara manual. Daun yang dihitung merupakan yang sehat dan daun dewasa yang telah membuka dengan sempurna. Perhitungan jumlah daun pada tanaman padi dilakukan pada saat tanaman memasuki umur 30 HST, 70 HST dan 110 HST.

c. Luas Daun ($\text{cm}^2 \cdot \text{tanaman}^{-1}$)

Pengamatan luas daun dilakukan dengan mengukur panjang kali lebar daun menggunakan penggaris atau meteran. Luas daun tanaman padi dihitung saat tanaman memasuki umur 30 HST, 70 HST dan 110 HST. Daun yang diamati adalah daun yang sudah terbuka sempurna dan sehat dan tidak terdapat penyakit. Metode yang digunakan dalam menentukan luas daun tanaman adalah metode panjang x lebar dengan rumus sebagai berikut:

$$LD = P \times L \times FK$$

Keterangan:

LD = Luas Daun

P = Panjang

L = Lebar

FK = Faktor Koreksi

Langkah pertama yang dilakukan yaitu menghitung faktor koreksi dengan rumus sebagai berikut:

$$FK = \frac{\text{Luas Daun Sesungguhnya}}{\text{Luas Daun } p \times l}$$

Luas daun sebenarnya ditentukan dari 10 daun yang sudah diukur menggunakan LAM (*Leaf Area Meter*) lalu dibagi dengan panjang kali lebar daun tersebut setelah itu ditentukan rata-rata dari FK yang dihitung. Faktor koreksi yang diperoleh kemudian dimasukkan pada rumus luas daun yaitu $p \times l \times fk$. Perhitungan luas daun ini diperoleh dari 5 *sample* daun padi yang diambil dalam satu rumpun tanaman *sample*. Pada 5 *sample* daun tersebut diukur panjang dan lebar daun, kemudian dikalikan dengan nilai FK yang didapatkan, lalu dihitung rata-rata nilai luas daun. Hasil dari nilai rata-rata luas daun tersebut dikalikan dengan jumlah daun padi dalam satu rumpun.

d. Jumlah Anakan ($\text{batang.tanaman}^{-1}$)

Jumlah anakan padi dilakukan dengan menghitung secara manual jumlah seluruh anakan yang tumbuh pada satu rumpun tanaman tanpa menghitung indukannya. Jumlah anakan yang dihitung dilakukan pada tanaman yang dijadikan sebagai tanaman *sample*. Tujuan dari perhitungan jumlah anakan ini adalah untuk memantau perkembangan jumlah tanaman. Pengamatan jumlah anakan dilakukan pada saat tanaman padi berumur 30 HST, 70 HST dan 110 HST.

e. Jumlah Anakan Produktif ($\text{malai.tanaman}^{-1}$)

Pengamatan jumlah anakan produktif dapat dilakukan jika tanaman sudah mendekati masa panen, yaitu umur padi memasuki 70 HST. Pengamatan jumlah anakan produktif ini dilakukan dengan menghitung jumlah tanaman yang berhasil tumbuh dan tanaman yang menghasilkan malai produktif dalam satu rumpun padi.

f. Saat Primordia Bunga (HST)

Pengamatan primordia bunga dapat dilakukan dengan menghitung jumlah hari dari mulai penanaman sampai pada tanaman padi sudah memasuki tahap berbunga awal. Waktu pengamatan dilakukan jika >60% dari jumlah populasi tanaman padi yang sudah menunjukkan bahwa tanaman memasuki tahap primordia bunga.

g. LAI (Leaf Area Indeks)/Indeks Luas Daun

LAI merupakan indeks kerapatan daun yang berkaitan erat dengan fase pertumbuhan tanaman dan sering digunakan untuk mengetahui luas lahan siap panen pada selang waktu ke depan. Pengamatan indeks luas daun ini dilakukan 2 kali, yaitu pada saat tanaman padi berumur 30 HST, 70 HST dan 110 HST. Perhitungan LAI atau indeks luas daun yaitu dengan menghitung perbandingan antara luas daun dengan luas lahan yang digunakan sebagai tempat tumbuh tanaman. Rumus perhitungan LAI (*Leaf Area Indeks*) yaitu:

$$\text{LAI} = \frac{\text{LA}}{\text{GA}}$$

Keterangan:

LAI = *Leaf Area Indeks*

LA = Luas daun tanaman *sample*

GA = Luas tanah yang ternaungi/jarak tanam

3.5.2 Parameter Hasil

a. Bobot Gabah Kering Giling (GKG) per Tanaman (gram.tanaman^{-1})

Bobot gabah kering giling dapat diamati setelah dilakukan pemanenan, yaitu dengan menimbang menggunakan timbangan yang sudah disiapkan. Gabah yang telah dipanen kemudian dibersihkan dari kotoran ataupun bagian tanaman lain yang tidak diinginkan dan dilanjutkan dengan penimbangan. Gabah yang sudah ditimbang setelah itu dimasukkan ke dalam amplop dan dimasukkan oven. Keringkan gabah menggunakan oven dengan suhu 80°C selama 2×24 jam hingga bobot kering dalam keadaan konstan. Pada satu rumpun *sample* tanaman padi dipisahkan satu per satu pada setiap satu tanaman. Mulai menimbang gabah yang terdapat pada tanaman *sample*, kemudian dirata-rata dan hasil penimbangan dicatat.

b. Bobot Gabah Kering Giling (GKG) per plot (gram.m^{-2})

Penimbangan bobot gabah kering per plot dilakukan pada tanaman padi yang sudah dipanen. Pengambilan gabah dilakukan pada titik *sample* yang sudah dipilih dan sudah diberi petakan 1 m^2 dengan petakan berjumlah 5 dan dalam satu petakan terdapat tanaman yang berjumlah 20 kemudian diambil hasil dan dikeringkan setelah itu dilakukan penimbangan. Gabah yang telah dipanen kemudian dibersihkan dari kotoran ataupun bagian tanaman lain yang tidak diinginkan dan dilanjutkan dengan penimbangan. Gabah yang sudah ditimbang setelah itu dimasukkan ke dalam amplop coklat dan dimasukkan oven. Gabah dikeringkan menggunakan oven dengan suhu 80°C selama 2×24 jam hingga bobot kering dalam keadaan konstan. Gabah yang telah dikeringkan kemudian ditimbang dan dirata-rata semua bobot kering *sample*.

c. Bobot Gabah Kering Giling (GKG) per Hektar (ton.ha^{-1})

Bobot gabah kering giling per hektar merupakan hasil konversi dari bobot gabah kering per m^2 . Konversi dari bobot gabah kering per m^2 pada tanaman padi plot konvensional yaitu dengan rumus Bobot GKG per $\text{m}^2 \times 10.000 \text{ m}^2$. Hasil yang didapatkan dengan satuan gram.m^{-2} kemudian dikonversi menjadi ton.ha^{-1} . Perhitungan bobot gabah kering per hektar pada plot mulsa beda dengan plot konvensional, karena pada plot mulsa terdapat luasan lahan yang tidak ditanami.

Rumus perhitungan untuk menentukan bobot gabah kering per ha pada plot mulsa yaitu sebagai berikut:

$$\text{Bobot GKG per ha} = \text{Bobot GKG per m}^2 \times 1 \text{ ha} \times \text{LLE}$$

Keterangan:

Bobot GKG per ha = Bobot Gabah Kering Giling per Hektar (ton.ha^{-1})

Bobot GKG per m^2 = Bobot Gabah Kering Giling per m^2 (gram.m^{-2})

1 ha = 10.000 m^2

LLE = Luas Lahan Efektif (%)

d. Total Bobot Kering per Tanaman (gram.tanaman^{-1})

Total bobot kering per tanaman dilakukan menggunakan metode destruktif dengan mencabut tanaman *sample* yang kemudian dilakukan pengeringan atau pengovenan di dalam laboratorium. Pengamatan ini diawali dengan memisahkan beberapa bagian tanaman *sample* seperti daun, batang, dan akar lalu dimasukkan ke dalam amplop dan dikeringkan per bagian tanaman. Pengeringan dengan oven dilakukan dengan memisahkan masing-masing bagian tanaman. Pengeringan bagian-bagian tanaman dilakukan menggunakan oven dengan suhu 80°C selama 2 x 24 jam hingga bobot kering dalam keadaan konstan. Bobot kering tanaman *sample* tersebut kemudian ditimbang menggunakan timbangan analitik lalu ditotal dan dirata-rata.

3.6 Analisis Data

Data yang telah didapatkan dari hasil pengamatan pertumbuhan kemudian dianalisis menggunakan Uji-T dengan taraf 5% dan 1%. Pengujian ini dilakukan dengan mencari nilai rata-rata dan standar deviasi dari data tanaman *sample* yang sudah diamati. Data yang telah diperoleh kemudian diuji menggunakan Uji-T untuk mengetahui pengaruh antara dua perlakuan. Uji-T merupakan uji statistik yang digunakan untuk menguji kebenaran suatu hipotesis dalam membedakan rata-rata antara dua populasi. Jenis uji-t yang digunakan adalah Uji-T berpasangan (*paired sample T-Test*), karena pada penelitian ini terdapat dua perlakuan yang berbeda sehingga memperoleh dua jenis *sample*. Berikut merupakan rumus perhitungan uji-t berpasangan menurut Sastrosupadi (2000):

$$t = \frac{\bar{d}}{S_{\bar{d}}} \text{ atau } t = \frac{|\bar{A} - \bar{B}|}{S_{(\bar{A} - \bar{B})}}$$

$$\bar{d} = \sum_{i=1}^n \left(\frac{\bar{A} - \bar{B}}{n} \right)$$

$$S_{\bar{d}}^2 = \frac{\sum d^2 - (\sum d)^2/n}{n-1} \Rightarrow S_{\bar{d}}^2 = \frac{S_d^2}{n} \Rightarrow S_{\bar{d}} = \sqrt{\frac{S_d^2}{n}}$$

Keterangan:

t = nilai t hitung

\bar{d} = rata-rata selisih nilai pengukuran perlakuan 1 dan 2

\bar{A} = rata-rata nilai perlakuan 1

\bar{B} = rata-rata nilai perlakuan 2

n = jumlah tanaman *sample*

S = Standar Deviasi *sample*

Nilai t hitung yang sudah diperoleh kemudian dibandingkan dengan nilai t tabel yang menggunakan taraf 5% ($\alpha = 0,05$) dan taraf 1% ($\alpha = 0,01$). Berikut merupakan kriteria penerimaan dan penolakan hipotesis pada penelitian ini, yaitu apabila:

1. $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel } 0,01\%}$, maka hipotesis nol (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_1) diterima, yang menyatakan bahwa variabel berpasangan ini berbeda secara signifikansi atau perbedaan antara A dan B adalah sangat nyata.
2. $t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel } 0,01\%}$, maka hipotesis nol (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_1) diterima, yang menyatakan bahwa variabel berpasangan ini berbeda secara signifikansi atau perbedaan antara A dan B adalah nyata.
3. $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel } 0,05\%}$, maka hipotesis nol (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_1) diterima, yang menyatakan bahwa variabel berpasangan ini berbeda secara signifikansi atau perbedaan antara A dan B adalah nyata.
4. $t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel } 0,05\%}$, maka hipotesis nol (H_0) diterima dan hipotesis alternatif (H_1) ditolak, yang menyatakan bahwa variabel berpasangan ini tidak berbeda secara signifikansi atau A dan B tidak berbeda nyata.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

4.1.1 Panjang Tanaman

Hasil analisis uji-t yang pada Lampiran 9 menunjukkan terdapat pengaruh yang sangat nyata antara metode konvensional dan perlakuan penanaman padi menggunakan Mulsa Plastik Hitam Perak (MPHPr) terhadap parameter panjang tanaman pada pengamatan 30 HST, 70 HST, dan 110 HST. Rata-rata pengamatan panjang tanaman disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata Panjang Tanaman Terhadap Penggunaan MPHPr dan metode Konvensional pada 30 HST sampai 110 HST

Perlakuan	Panjang Tanaman (cm) pada Pengamatan (HST)		
	30	70	110
Konvensional	41,30	70,30	82,45
MPHPr	33,00	58,25	98,05
Uji T	**	**	**

Keterangan: (tn) Tidak berbeda nyata berdasarkan uji t 5%, (***) Berbeda sangat nyata berdasarkan uji t 1%, MPHPr = Mulsa Plastik Hitam Perak

Data rata-rata panjang tanaman pada Tabel 2 menunjukkan pada pengamatan umur 30 HST tanaman padi yang ditanam secara konvensional memiliki panjang tanaman yang lebih tinggi yaitu 41,3 cm dibandingkan menggunakan mulsa plastik hitam perak dengan panjang tanaman hanya 33 cm. Pada pengamatan umur 70 HST, panjang tanaman padi yang lebih tinggi yaitu metode konvensional dengan panjang tanaman mencapai 70,3 cm sedangkan tanaman yang menggunakan mulsa plastik hitam perak panjangnya hanya 58,25 cm. Panjang tanaman padi dengan menggunakan mulsa plastik hitam perak pada umur 110 semakin meningkat dengan panjang mencapai 98,05 cm namun pada metode konvensional hanya 82,45 cm, hal ini menunjukkan bahwa tanaman padi menggunakan mulsa plastik hitam perak pada umur 110 memiliki panjang tanaman yang lebih tinggi dibandingkan dengan metode konvensional.

4.1.2 Jumlah Daun

Hasil analisis uji-t pada Lampiran 9 menunjukkan pada pengamatan tanaman padi umur 30 HST dengan perlakuan konvensional dan mulsa plastik hitam perak terdapat perbedaan yang sangat nyata terhadap parameter jumlah daun. Pada pengamatan umur 70 HST, hasil analisis uji-t menunjukkan tidak terdapat perbedaan antara perlakuan konvensional dan mulsa plastik hitam perak terhadap jumlah daun. Pada pengamatan 110 HST menunjukkan terdapat perbedaan yang sangat nyata antara tanaman padi menggunakan konvensional dan mulsa plastik hitam perak terhadap jumlah daun. Rata-rata pengamatan jumlah daun disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata Jumlah Daun Terhadap Penggunaan MPHPr dan metode Konvensional pada 30 HST sampai 110 HST

Perlakuan	Jumlah Daun (helai) pada Pengamatan (HST)		
	30	70	110
Konvensional	89,95	103,05	28,25
MPHPr	53,95	98,80	43,35
Uji T	**	tn	**

Keterangan: (tn) Tidak berbeda nyata berdasarkan uji t 5%, (**) Berbeda sangat nyata berdasarkan uji t 1%, MPHPr = Mulsa Plastik Hitam Perak

Data jumlah daun pada Tabel 3 menunjukkan pada pengamatan 30 HST penanaman padi menggunakan mulsa plastik hitam perak dengan nilai 53,8 helai lebih rendah dibandingkan konvensional dengan jumlah daun 88,95 helai. Data pengamatan 70 HST pada mulsa plastik hitam perak memiliki jumlah daun 98,8 helai sedangkan pada metode konvensional lebih tinggi yaitu mencapai 103,05 helai. Pada umur 110 menunjukkan jumlah daun dari masing-masing perlakuan mengalami penurunan, akan tetapi pada pengamatan ini pada perlakuan mulsa plastik hitam perak memiliki jumlah daun yang lebih tinggi yaitu 43,35 helai dibandingkan konven yang hanya memiliki jumlah daun 28,25 helai.

4.1.3 Luas Daun

Hasil analisis uji-t pada Lampiran 9 menunjukkan terdapat perbedaan yang sangat nyata antara perlakuan konvensional dan mulsa plastik hitam perak terhadap luas daun tanaman padi umur 30 HST. Pada pengamatan umur 70 HST, hasil analisis uji-t menunjukkan terdapat perbedaan nyata pada perlakuan penggunaan konvensional dan mulsa plastik hitam perak terhadap luas daun. Pada saat pengamatan umur 110 HST hasil uji-t menunjukkan terdapat perbedaan yang sangat nyata terhadap luas daun. Rata-rata pengamatan luas daun ditampilkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata Luas Daun Terhadap Penggunaan MPHPPr dan Metode Konvensional pada 30 HST sampai 110 HST

Perlakuan	Luas Daun ($\text{cm}^2 \cdot \text{tanaman}^{-1}$) pada Pengamatan (HST)		
	30	70	110
Konvensional	930,62	2558,94	193,09
MPHPPr	612,50	1873,74	679,44
Uji T	**	*	**

Keterangan: (*)Berbeda nyata berdasarkan uji t 5%, (**) Berbeda sangat nyata berdasarkan uji t 1%, MPHPPr = Mulsa Plastik Hitam Perak

Tabel 4 menunjukkan rata-rata luas daun pada pengamatan pertama umur 30 HST dengan perlakuan mulsa plastik hitam perak memiliki luas daun $612,50 \text{ cm}^2 \cdot \text{tanaman}^{-1}$ yang lebih rendah dibandingkan dengan penanaman konvensional yang mempunyai luas daun mencapai $930,62 \text{ cm}^2 \cdot \text{tanaman}^{-1}$. Luas daun pada umur 70 HST mengalami peningkatan yaitu perlakuan mulsa plastik hitam perak memiliki luas daun $1873,74 \text{ cm}^2 \cdot \text{tanaman}^{-1}$ yang lebih rendah dibandingkan konvensional dengan luas daun $2558,94 \text{ cm}^2 \cdot \text{tanaman}^{-1}$. Pada pengamatan 110 HST luas daun tanaman padi mengalami penurunan, perlakuan mulsa plastik hitam perak memiliki luas daun yang lebih tinggi yaitu $679,44 \text{ cm}^2 \cdot \text{tanaman}^{-1}$ sedangkan pada konvensional hanya $193,09 \text{ cm}^2 \cdot \text{tanaman}^{-1}$.

4.1.4 Indeks Luas Daun/*Leaf Area Indeks* (LAI)

Hasil analisis uji-t pada Lampiran 9 menunjukkan perbedaan yang sangat nyata pada pengamatan 30 HST dari perlakuan konvensional dan mulsa plastik hitam perak terhadap indeks luas daun. Pada umur 70 HST terdapat perbedaan nyata dari perlakuan konvensional dan mulsa plastik hitam perak terhadap indeks luas daun. Pada pengamatan 110 HST terdapat perbedaan yang sangat nyata dari perlakuan konvensional dan mulsa plastik hitam perak terhadap indeks luas daun.

Tabel 5. Rata-rata Indeks Luas Daun (LAI) Terhadap Penggunaan MPHPr dan Metode Konvensional pada 30 HST sampai 110 HST

Perlakuan	Indeks Luas Daun pada Pengamatan (HST)		
	30	70	110
Konvensional	1,86	5,12	0,39
MPHPr	1,22	3,75	1,36
Uji T	**	*	**

Keterangan: (*) Berbeda nyata berdasarkan uji t 5%, (**) Berbeda sangat nyata berdasarkan uji t 1%, MPHPr = Mulsa Plastik Hitam Perak

Data rata-rata indeks luas daun pada Tabel 5 menyatakan tanaman padi dengan perlakuan mulsa plastik hitam perak memiliki LAI yang lebih rendah yaitu 1,22 dibandingkan dengan konvensional yang memiliki LAI 1,86 pada pengamatan pertama di umur 30 HST. Pada pengamatan 70 HST nilai LAI mengalami peningkatan, pada perlakuan mulsa plastik hitam memiliki rata-rata yang lebih besar yaitu 3,75 dibandingkan konvensional dengan rata-rata 5,12. Pada umur 110 HST rata-rata LAI mengalami penurunan terutama perlakuan konvensional dengan nilai 0,39 dan perlakuan menggunakan mulsa hitam perak lebih tinggi dengan nilai 1,36.

4.1.5 Jumlah Anakan

Hasil analisis uji-t dari Lampiran 9 menunjukkan tidak terdapat perbedaan pada perlakuan konvensional dan mulsa plastik hitam perak terhadap parameter jumlah anakan umur 30 HST dan 70 HST. Pengamatan tanaman padi umur 110 HST terdapat perbedaan yang sangat nyata pada perlakuan konvensional dan mulsa plastik hitam perak terhadap parameter jumlah anakan. Rata-rata jumlah anakan disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata Jumlah Anakan Terhadap Penggunaan MPHPr dan Metode Konvensional pada 30 HST sampai 110 HST

Perlakuan	Jumlah Anakan (batang.tanaman ⁻¹) pada Pengamatan (HST)		
	30	70	110
Konvensional	20,35	30,50	20,45
MPHPr	19,05	32,10	27,10
Uji T	tn	tn	**

Keterangan: (tn) Tidak berbeda nyata berdasarkan uji t 5%, (**) Berbeda sangat nyata berdasarkan uji t 1%, MPHPr = Mulsa Plastik Hitam Perak

Data rata-rata jumlah anakan yang ditunjukkan pada Tabel 6 menyatakan pada perlakuan mulsa plastik hitam perak memiliki nilai yang lebih rendah yaitu 19,05 batang.tanaman⁻¹ dibandingkan dengan konvensional dengan nilai 20,35 batang.tanaman⁻¹. Pada pengamatan 70 HST jumlah anakan mengalami peningkatan, yaitu perlakuan mulsa plastik hitam perak memiliki nilai 32,1 batang.tanaman⁻¹, dimana nilai tersebut lebih tinggi dibandingkan konvensional dengan nilai 30,5 batang.tanaman⁻¹. Pada pengamatan 110 HST jumlah anakan mengalami penurunan, yaitu perlakuan mulsa plastik hitam perak memiliki nilai yang lebih tinggi 27,1 batang.tanaman⁻¹ dibandingkan konvensional dengan nilai 20,45 batang.tanaman⁻¹.

4.1.6 Jumlah Anakan Produktif

Hasil analisis uji-t pada Lampiran 10 menunjukkan terdapat perbedaan yang sangat nyata pada tanaman padi perlakuan konvensional dan mulsa plastik hitam perak terhadap parameter jumlah anakan produktif pada pengamatan 70 HST. Rata-rata jumlah anakan produktif disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Rata-rata Jumlah Anakan Produktif Terhadap Penggunaan MPHPr dan Metode Konvensional

Perlakuan	Jumlah Anakan Produktif (malai.tanaman ⁻¹)
Konvensional	15,25
MPHPr	20,95
Uji T	**

Keterangan: (**) Berbeda sangat nyata berdasarkan uji t 1%, MPHPr = Mulsa Plastik Hitam Perak

Data rata-rata jumlah anakan produktif yang ditunjukkan pada Tabel 7 menyatakan terdapat perlakuan mulsa plastik hitam perak memiliki rata-rata yang lebih tinggi yaitu 20,95 malai.tanaman⁻¹ dibandingkan pada konvensional dengan rata-rata jumlah anakan produktif hanya 15,25 malai.tanaman⁻¹.

4.1.7 Bobot Kering Total Tanaman

Hasil analisis uji-t dengan taraf 5% dan 1% pada Lampiran 11 menunjukkan terdapat perbedaan nyata pada perlakuan konvensional dan mulsa plastik hitam perak terhadap parameter bobot kering total tanaman. Rata-rata bobot kering total tanaman disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Rata-rata Bobot Kering Total Tanaman Terhadap Penggunaan MPHPr dan Metode Konvensional pada 110 HST

Perlakuan	Bobot Kering Total Tanaman (g.tanaman ⁻¹)
Konvensional	40,16
MPHPr	48,53
Uji T	*

Keterangan: (*) Berbeda nyata berdasarkan uji t 5%, MPHPr = Mulsa Plastik Hitam Perak

Data pada Tabel 9 menunjukkan perlakuan mulsa plastik hitam perak memiliki bobot kering total tanaman yang lebih besar dibandingkan dengan konvensional, dimana nilai rata-rata pada mulsa plastik hitam perak adalah 48,53 g.tanaman⁻¹ sedangkan pada konvensional memiliki nilai 40,16 g.tanaman⁻¹.

4.1.8 Bobot Kering Hasil Panen

Hasil analisis uji-t pada Lampiran 10 menunjukkan terdapat perbedaan yang sangat nyata pada perlakuan konvensional dan mulsa plastik hitam perak terhadap parameter bobot GKG (Gabah Kering Giling) per tanaman dan GKG per m², namun pada parameter bobot GKG per ha menunjukkan perbedaan yang nyata. Rata-rata bobot kering hasil panen disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Rata-rata Bobot GKG per Tanaman, per m², dan per ha

Perlakuan	Bobot GKG per tanaman (g.tanaman ⁻¹)	GKG per m ² (g.m ⁻²)	GKG per ha (ton.ha ⁻¹)
Konvensional	21,04	490,18	4,78
MPPPr	34,97	720,32	5,76
Uji T	**	**	*

Keterangan: (*) Berbeda nyata berdasarkan uji t 5%, (**) Berbeda sangat nyata berdasarkan uji t 1%, MPPPr = Mulsa Plastik Hitam Perak, Bobot GKG (Gabah Kering Giling) per ha = Konvensional x Luas Lahan Efektif 95%, Mulsa Plastik Hitam Perak x Luas Lahan Efektif 80%

Data rata-rata bobot GKG per tanaman yang ditampilkan pada Tabel 8 menyatakan perlakuan mulsa plastik hitam perak memiliki nilai yang lebih tinggi yaitu 34,97 g.tanaman⁻¹ dibandingkan dengan konvensional dengan nilai GKG per tanaman 21,04 g.tanaman⁻¹. Perlakuan mulsa plastik hitam perak menghasilkan bobot GKG per m² yang lebih besar yaitu 720,32 g.m⁻² sedangkan konvensional hanya menghasilkan bobot GKG per m² dengan rata-rata 490,18 g.m⁻². Data rata-rata bobot GKG per hektar pada Tabel 8 menunjukkan perlakuan mulsa plastik hitam perak menghasilkan bobot GKG yang lebih banyak dibandingkan dengan konvensional, dimana rata-rata bobot GKG mulsa plastik hitam perak adalah 5,763 ton.ha⁻¹ dan rata-rata bobot GKG pada plot konvensional yaitu 4,779 ton ha⁻¹.

4.2 Pembahasan

Pertumbuhan tanaman padi secara umum dipengaruhi oleh 2 faktor, yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal pada tanaman padi menurut Rita dan Hayati (2015) merupakan faktor genetik atau varietas yang digunakan seperti morfologi tanaman, daya produksi, kapasitas penyimpanan cadangan makanan, serta tingkat ketahanan tanaman terhadap OPT. Pada faktor eksternal yang mempengaruhi yaitu faktor lingkungan yang meliputi faktor biotik dan faktor abiotik. Faktor biotik yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman yaitu perlakuan manusia, hama, dan penyakit. Pada faktor abiotik dipengaruhi oleh air, nutrisi, tanah, serta iklim yang meliputi suhu udara, kelembaban udara, dan intensitas cahaya matahari. Faktor lingkungan dan manajemen tanaman yang baik maka faktor genetik akan mengikuti.

Peran cahaya matahari sangat penting dalam pertumbuhan tanaman padi karena menjadi sumber energi dalam fotosintesis. Cahaya matahari yang terserap oleh tajuk tanaman menjadi faktor untuk menentukan fotosintesis yang berguna dalam menghasilkan asimilat untuk pembentukan bunga, buah, dan biji. Padi merupakan tanaman C3 yang memiliki ciri lebih banyak kehilangan air dibandingkan dengan tanaman C4, tanaman C3 ini juga memiliki rasio transpirasi lebih tinggi dan stomata selalu dalam keadaan terbuka (Alridiwiesah, Hamidah, Erwin dan Muchtar, 2015). Jones (2019) menambahkan bahwa intensitas matahari dapat berpengaruh dalam perkembangan morfologi dan fisiologi tanaman. Intensitas cahaya matahari yang semakin tinggi menyebabkan luas daun lebih kecil dan tinggi tanaman serta ruas batang lebih pendek. Pada sifat fisiologi tanaman dapat menghasilkan peningkatan dalam jumlah dan ukuran sel, stomata, klorofil, serta energi dari bahan kering tanaman.

Penggunaan mulsa dapat meningkatkan radiasi matahari yang terserap oleh tanaman. Hal tersebut dikarenakan pantulan cahaya matahari dari warna perak pada mulsa yang langsung terkena oleh daun bagian bawah. Hal ini ditambahkan oleh Suryanto (2018) yang menjelaskan bahwa penggunaan plastik mulsa hitam perak secara teratur dapat memantulkan radiasi matahari yang kemudian akan ditangkap oleh daun bagian bawah sehingga dapat menjadi bahan tambahan untuk proses fotosintesis. Kebutuhan air bagi tanaman padi juga menjadi pengaruh dalam

pertumbuhan tanaman. Pemberian jumlah air secara tepat dapat merangsang pertumbuhan tanaman serta memberikan efisiensi penggunaan air. Menurut chaer, Abdullah, dan Priati (2016), tanaman memerlukan air untuk proses fotosintesis, transportasi bahan makanan, juga berguna untuk melarutkan unsur hara yang kemudian dapat dengan mudah diserap oleh tanaman. Air pada tanaman berfungsi untuk mengatur kelembaban dan suhu tanaman yang kemudian berpengaruh pada pertumbuhan tanaman. Kebutuhan air untuk tanaman padi adalah untuk evapotranspirasi, perkolasi dan rembesan, serta pada saat awal tanam padi dibutuhkan jumlah air yang cukup banyak untuk penjemuran tanah (Fuadi, purwanto, dan Tarigan, 2016).

Hasil penelitian pada umur 30 HST menunjukkan terdapat perbedaan yang sangat nyata terhadap panjang tanaman, jumlah daun, luas daun dan LAI, namun memiliki hasil yang tidak nyata pada parameter jumlah anakan, dimana pada metode konvensional memiliki hasil yang lebih tinggi dibandingkan pada penggunaan mulsa plastik hitam perak. Hal ini dapat dikarenakan intensitas cahaya matahari yang lebih tinggi pada saat awal tanam serta penggunaan irigasi tetes yang kurang efisien dan penyebaran air yang tidak merata pada plot mulsa hitam perak. Pada plot konvensional air irigasi permukaan selalu dalam keadaan jenuh, sehingga kebutuhan air pada tanaman padi telah terpenuhi. Menurut Sari (2019), kebutuhan air tanaman padi harus dipenuhi dengan memperhatikan jumlah air melalui hujan dan air tanah. Pertumbuhan tanaman dibatasi secara langsung oleh air yang tersedia di dalam tanah. Kebutuhan air yang kurang dapat menyebabkan aktivitas fisiologi tanaman terganggu yang kemudian membuat pertumbuhan tanaman terhenti.

Pada umur 70 HST menunjukkan terdapat perbedaan yang sangat nyata terhadap panjang tanaman, dimana pada metode konvensional memiliki rata-rata panjang tanaman yang lebih panjang daripada pemberian mulsa plastik hitam perak. Pada umur yang sama hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata terhadap parameter luas daun dan indeks luas daun, namun pada parameter jumlah daun dan jumlah anakan menunjukkan hasil tidak nyata. Pada pengamatan ini, hasil parameter pertumbuhan mengalami peningkatan terutama pada parameter jumlah daun dan jumlah anakan. Hal tersebut dapat terjadi karena pengamatan dilakukan setelah pemberian pupuk, selain itu pengamatan dilakukan



pada fase vegetatif akhir dimana tanaman fokus untuk pertumbuhan jumlah daun dan jumlah anakan. Jumlah daun yang semakin meningkat dapat mempengaruhi jumlah asimilat dan menyebabkan pembentukan daun serta organ tanaman yang lain (Halik, Fathurrahman, dan Syamsiar, 2023).

Pupuk yang sangat penting untuk diaplikasikan pada tanaman padi yaitu memiliki unsur hara N (nitrogen), P (fosfor), dan K (kalium) yang menjadi pembatas dalam pertumbuhan tanaman terutama pada fase vegetatif (Laili, Kurniastuti, dan Puspitorini, 2020). Menurut Halik *et al.* (2023), peranan unsur hara nitrogen dan fosfor pada pupuk berguna untuk menyusun bahan dasar protein serta pembentukan klorofil, sehingga bagian tanaman seperti daun akan menjadi lebih hijau yang kemudian dapat mempercepat pertumbuhan bulir. Unsur hara N yang tinggi dapat meningkatkan laju fotosintesis sehingga menyebabkan pertumbuhan jumlah anakan semakin cepat. Jumlah anakan juga akan tumbuh secara maksimal jika suatu tanaman mempunyai sifat genetik yang baik serta faktor lingkungan yang mendukung.

Hasil penelitian pada umur 110 HST menunjukkan terdapat perbedaan yang nyata terhadap semua parameter pertumbuhan, yaitu panjang tanaman, jumlah daun, luas daun, indeks luas daun, jumlah anakan, dan jumlah anakan produktif. Pada penelitian ini nilai yang dihasilkan pada perlakuan mulsa plastik hitam perak memiliki hasil yang lebih tinggi dibandingkan pada penanaman konvensional. Hal ini dikarenakan pada plot konvensional terjadi peledakan hama dan penyakit, dimana OPT pada plot mulsa plastik hitam perak lebih rendah dibandingkan pada plot konvensional yang menyebabkan produksi tanaman menurun.

Pada parameter jumlah daun, luas daun, LAI, dan jumlah anakan dari umur 70 HST sampai umur 110 HST mengalami penurunan hasil yang disebabkan karena pada fase generatif pertumbuhan tanaman akan fokus pada pembentukan malai sehingga pertumbuhan anakan dan pertumbuhan daun mengalami penurunan. Hal tersebut dapat ditambahkan dengan pendapat dari Sitompul (2016), bahwa efisiensi intersepsi radiasi matahari akan mengalami penurunan seiring dengan umur tanaman yang semakin tua yang disebabkan karena posisi dan susunan daun serta berkaitan dengan tajuk tanaman. Umur tanaman yang semakin bertambah maka

jumlah radiasi yang diintersepsi oleh tanaman akan mengalami peningkatan dan akan mengalami penurunan lagi pada saat menjelang panen.

Aplikasi mulsa plastik menjadi teknologi budidaya yang terbukti dapat meningkatkan hasil tanaman. Bagian bawah mulsa yang berwarna hitam dapat menahan pelepasan suhu tanah yang disebabkan oleh evaporasi sehingga dapat mengoptimalkan suhu tanah. Suhu tanah yang sesuai dapat membuat pertumbuhan akar berlangsung dengan baik. Bagian atas mulsa yang berwarna perak bermanfaat untuk memantulkan cahaya sehingga penyerapan intensitas cahaya matahari lebih besar. Hal tersebut dapat membuat proses metabolisme tanaman menjadi meningkat yang kemudian mempengaruhi pembentukan komponen hasil tanaman (Kusumasiwi, Muhartini, dan Trisnowati, 2012).

Hasil penelitian menunjukkan terdapat perbedaan yang sangat nyata terhadap parameter berat gabah kering giling per tanaman dan berat gabah kering giling per plot. Pada parameter berat gabah kering giling per hektar dan berat kering total tanaman menunjukkan perbedaan yang nyata. Hasil tersebut menyatakan nilai rata-rata lebih besar pada perlakuan mulsa plastik hitam perak dibandingkan konvensional. Berat gabah ditentukan oleh jumlah malai yang semakin banyak pada suatu rumpun padi, jumlah malai tersebut didapatkan dari pembentukan jumlah anakan produktif. Jumlah anakan produktif ini dipengaruhi oleh hubungan antara genetik dan lingkungan.

Hasil panen yang meningkat dapat dipengaruhi oleh jumlah anakan dan jumlah anakan produktif atau malai yang muncul pada setiap tanaman. Pada umur 70 HST jumlah anakan yang muncul lebih besar pada perlakuan MPHPr dan pada umur 110 HST terdapat perbedaan yang sangat nyata terhadap parameter jumlah anakan pada perlakuan konvensional dan mulsa plastik hitam perak dengan jumlah anakan yang lebih tinggi diperoleh dari perlakuan MPHPr. Jumlah anakan produktif pada umur 110 HST terdapat perbedaan yang sangat nyata pada perlakuan MPHPr dan konvensional dengan perlakuan MPHPr memiliki nilai yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan konvensional. Hal tersebut sejalan dengan bobot GKG per tanaman yang memiliki perbedaan sangat nyata pada perlakuan MPHPr dan konvensional dengan perlakuan MPHPr memiliki nilai yang lebih tinggi dibandingkan dengan konvensional. Hal ini didukung oleh pendapat dari Safriyani,

Hasmeda, Munandar, dan Firdausi (2018) yang menyatakan bahwa jumlah malai per rumpun berkorelasi positif dengan berat gabah per rumpun. Semakin tinggi jumlah malai per rumpun yang dihasilkan oleh tanaman padi akan diikuti dengan peningkatan berat gabah per rumpun tanaman padi.

Hasil panen juga dapat dipengaruhi oleh luas daun dan indeks luas daun. Meningkatnya nilai indeks luas daun dikarenakan tanaman saling menaungi sehingga mempengaruhi produksi anakan yang menghasilkan malai. Pengamatan indeks luas daun pada konvensional umur 70 HST menunjukkan hasil yang lebih besar dibandingkan perlakuan mulsa plastik hitam perak, dengan nilai LAI konvensional adalah 5,12 dan pada perlakuan MPHPr adalah 3,75. Indeks luas daun yang optimal untuk laju asimilasi bersih pada tanaman adalah kurang dari lima (Sitompul dan Guritno, 1995). Pernyataan tersebut dapat dikaitkan dengan hasil penelitian pada konvensional menunjukkan LAI lebih dari lima, semakin tinggi indeks luas daun dapat menyebabkan daun saling menaungi sehingga berpengaruh terhadap berat kering tanaman. Hal tersebut sejalan dengan pendapat dari Khakim, Pratiwi, dan Basuki (2019) yang menyatakan bahwa indeks luas daun yang semakin tinggi menyebabkan tanaman saling menaungi satu sama lainnya serta membuat sinar matahari yang jatuh pada tajuk tanaman tidak tersebar secara optimal sehingga dapat mengganggu proses fotosintesis dan menurunkan laju asimilasi bersih tanaman.

Mulsa plastik dapat meningkatkan produktivitas air pada tanaman padi dibandingkan dengan perlakuan tanpa mulsa. Produktivitas air yang tinggi disebabkan oleh retensi kelembaban yang tinggi sehingga menyebabkan peningkatan hasil. Mulsa plastik hitam perak berfungsi untuk mengurangi penguapan dan mempertahankan kelembapan yang dapat menyediakan lebih banyak air untuk tanaman padi. Penggunaan mulsa sebagai penutup tanah, terbukti dapat meningkatkan intersepsi air hujan, meningkatkan infiltrasi air, dan mengurangi limpasan (Jabran, Ullah, Hussain, Farooq, Zaman, Yaseen, dan Chauhan, 2015). Farooq dan Nawaz (2014) menyatakan bahwa tanaman yang tumbuh pada lahan dengan retensi kelembaban lebih tinggi memiliki peluang lebih besar untuk menyerap kelembaban sehingga menghasilkan pertumbuhan yang pesat dan produktivitas yang lebih tinggi. Hal tersebut dapat membuat tanaman padi pada

lahan yang diberi mulsa memiliki jumlah anakan produktif, jumlah biji per malai, berat biji dan hasil biji yang lebih tinggi dibandingkan dengan padi pada lahan yang tidak diberi mulsa.

Perlakuan mulsa dapat meningkatkan intensitas cahaya matahari yang diterima oleh tanaman, sehingga semakin tinggi intensitas cahaya akan mendorong tanaman untuk menghasilkan fotosintat yang lebih besar. Jumlah fotosintat yang semakin besar tersebut digunakan tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangan serta merangsang tanaman agar cepat untuk memasuki fase generatif yang ditandai dengan pembungaan (Ritonga, Istina, dan Maizar, 2019). Hal tersebut sejalan dengan pendapat Sunadi *et al.* (2021) yang menjelaskan bahwa penanaman padi menggunakan mulsa plastik pada lahan yang tidak tergenang dapat menghasilkan sistem perakaran yang kuat dan membentuk arsitektur kanopi yang membuat intersepsi sinar matahari lebih besar sehingga fotosintesis lebih aktif dan pengisian gabah terjadi secara maksimal. Alridiwersah *et al.* (2015), menambahkan hasil panen yang semakin tinggi juga dipengaruhi oleh luas daun bendera, semakin lebar daun bendera maka sinar matahari yang masuk ke tanaman semakin besar, hal ini digunakan tanaman untuk melakukan proses fotosintesis yang kemudian dapat menghasilkan cadangan berupa beras.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Pada pertumbuhan tanaman padi umur 70 HST, parameter jumlah daun dan jumlah anakan pada perlakuan mulsa plastik hitam perak dan konvensional menunjukkan hasil yang sama. Pada parameter panjang tanaman, luas daun dan indeks luas daun menunjukkan hasil yang lebih tinggi pada perlakuan konvensional, namun pada parameter jumlah anakan produktif perlakuan mulsa plastik hitam perak menghasilkan 37,38% malai yang lebih banyak dibandingkan konvensional.
2. Parameter bobot kering total tanaman dan bobot kering hasil panen menunjukkan hasil yang lebih tinggi pada perlakuan mulsa plastik hitam perak dari pada konvensional. Pada perlakuan mulsa plastik hitam perak mampu menghasilkan bobot gabah sebesar 5,76 ton.ha⁻¹ GKG lebih berat 20,5% dibandingkan konvensional bobot 4,78 ton.ha⁻¹ GKG. Pada parameter bobot kering total tanaman, perlakuan mulsa plastik hitam perak mampu menghasilkan 48,53 g.tanaman⁻¹ lebih berat 20,84% dari pada konvensional dengan bobot kering total 40,16 g.tanaman⁻¹.

5.2 Saran

Pemasangan pipa irigasi tetes lebih diperhatikan lagi terutama pada penempatan lubang air yang seharusnya diletakkan secara tepat pada setiap lubang tanam. Pipa irigasi sebaiknya diletakkan di atas mulsa untuk memudahkan pengawasan dan perawatan apabila terdapat lubang yang tersumbat atau pipa irigasi yang bocor. Pemasangan jaring seharusnya dilakukan lebih awal untuk menghindari serangan hama burung, serta segera melakukan perbaikan apabila terdapat jaring yang rusak sehingga dapat mengurangi tingkat serangan.



DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, A. M., G. Djoyowasito, W. A. Nugroho, J. P. Darmanto, dan Z. Iqbal. 2016. Uji Performansi Modified Mower BBPMP untuk Pemanenan Padi Di Kecamatan Sumbermanjing Wetan. *Jurnal Teknologi Pertanian*. 17(1): 13-20.
- Alridiwersah, A., Hanum, H., Erwin, M. H., dan Muchtar, Y. 2015. Uji toleransi beberapa varietas padi (*Oryza sativa* L.) terhadap naungan. *Pertanian Tropik*, 2(2).
- Anwari, A., dan A. F. C. Regar. 2023. Pengaruh Metode Pemupukan dan Berbagai Jenis Mulsa Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Stevia (*Stevia Rebaudiana Bertoni*) dengan Irigasi Tetes. *Berkala Ilmiah Pertanian*. 6(2): 84-90.
- Atmayadi, M. I., N. W. D. Dulur, N. Farida, I. G. M. Kusnarta, dan W. Wangiyana. 2021. Pengaruh limbah padi terhadap komponen hasil padi beras merah teknik konvensional dan sistem irigasi aerobik. *Prosiding SAINTEK*. 3: 632-638.
- Badan Pusat Statistik. 2020. Kota Malang dalam Angka, 2020. Badan Pusat Statistik. Malang.
- Badan Pusat Statistik. 2020. Luas Panen dan Produksi Padi di Indonesia 2021. Badan Pusat Statistik. Jakarta.
- Chaer, M. S. I., Abdullah, S. H., dan Priyati, A. 2016. Aplikasi Mikrokontroler Arduino Pada Sistem Irigasi Tetes Untuk Tanaman Sawi (*Brassica Juncea*). *Jurnal Ilmiah Rekayasa Pertanian dan Biosistem*. 4(2): 228-238.
- Daeli, P. M., C. Asdak, dan K. Amaru. 2022. Kajian Kombinasi Ketebalan Mulsa Dan Interval Irigasi Tetes Dilahan Kering Terhadap Produksi Jagung Manis. In *Prosiding Seminar Nasional Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat (SNPPM) Universitas Muhammadiyah Metro*. 4(1): 97-109.
- Djoyowasito, G., A. M. Ahmad, D. Purnomo, dan C. Chotimah. 2019. Persemaian Padi Teknik Dapog Menggunakan Media Tanam Organik dengan Penambahan Sekat Satu Jalur Vertikal dan Pengaruhnya terhadap Uji Kinerja Indo Jarwo Rice Transplanter. *Jurnal Keteknikan Pertanian Tropis dan Biosistem*. 5(2): 96-107.
- Farooq, M., and A. Nawaz. 2014. Weed dynamics and productivity of wheat in conventional and conservation rice-based cropping systems. *Soil Till. Res*. 141: 1-9
- Fuadi, N. A., Purwanto, M. Y. J., dan Tarigan, S. D. (2016). Kajian kebutuhan air dan produktivitas air padi sawah dengan sistem pemberian air secara sri dan konvensional menggunakan irigasi pipa. *Jurnal Irigasi*. 11(1): 23-32.
- Halik, N. B. H., Fathurrahman, F., dan Syamsiar, S. 2023. Pengaruh Pemberian Berbagai Dosis Pupuk Npk Mutiara Dan Urea Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Padi Gogo Lokal. *Jurnal Agrotech*, 13(2): 90-100.

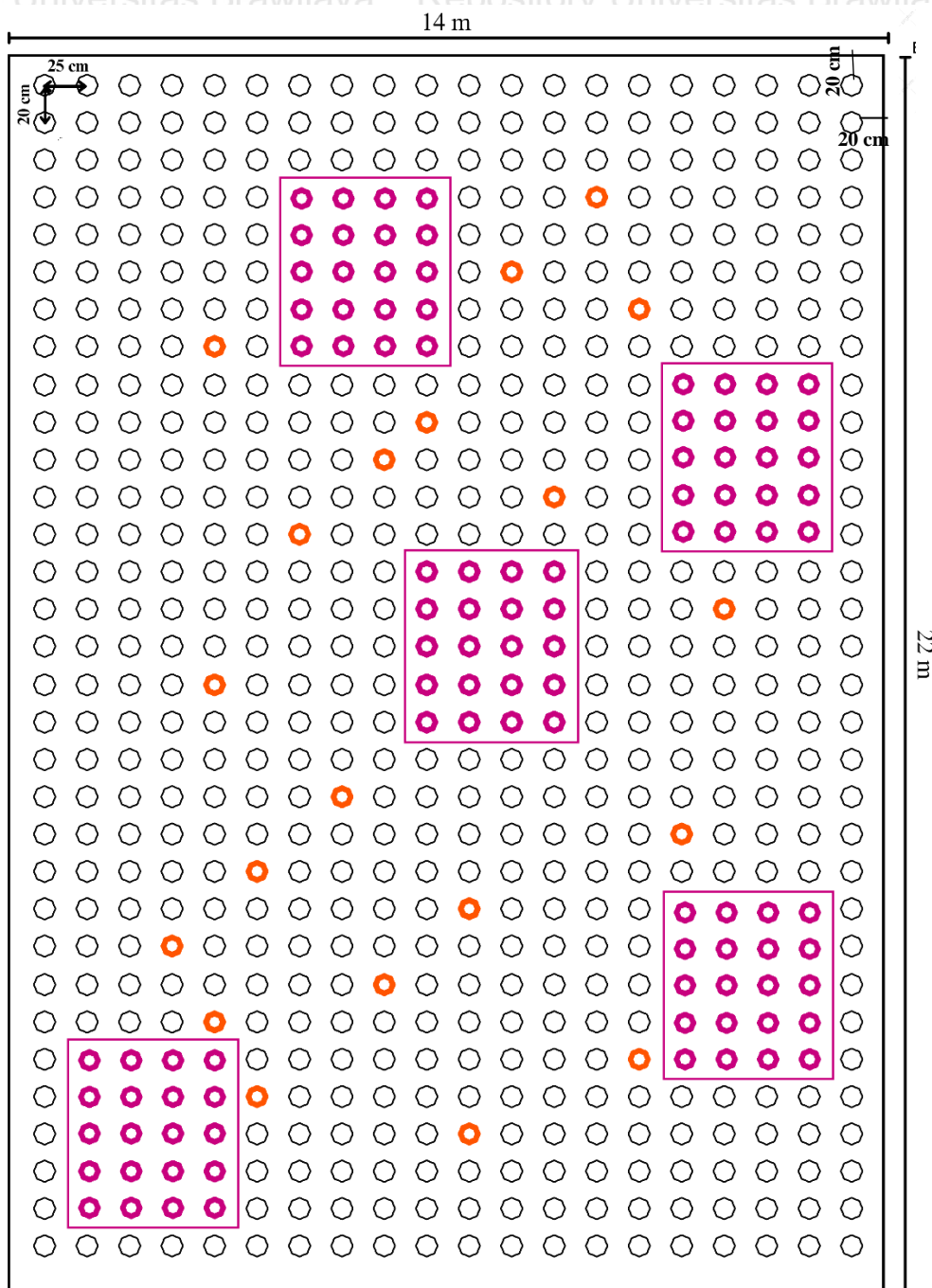
- Iswari, A. R., dan A. L. Nugraha. 2017. Analisis Fluktuasi Produksi Padi Akibat Pengaruh Kekeringan Di Kabupaten Demak. *Jurnal Geodesi Undip*. 5(4): 233-242.
- Jabran, K., E. Ullah, M. Hussain, M. Farooq, U. Zaman, M. Yaseen, and B. S. Chauhan. 2015. Mulching improves water productivity, yield and quality of fine rice under water-saving rice production systems. *Journal of agronomy and crop science*. 201(5): 389-400.
- Kamasari, A. P. 2013. Efektivitas Penggunaan Jenis Mulsa dan Kerapatan Tanaman terhadap Produksi Buncis Varietas Blue Lake. *Journal of Chemical Information and Modeling*. 53(9): 1689-1699.
- Karokaro, S., J. E. Rogi, S. D. Runtuwuu, dan P. Tumewu. 2015. Pengaturan jarak tanam padi (*Oryza sativa* L.) pada sistem tanam jajar legowo. In *Cocos*. 6(16): 1-7.
- Khakim, M., S. H. Pratiwi, dan N. Basuki. 2019. Analisis Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) Pada Pola Tanam SRI (*System of Rice Intensification*) dengan Perbedaan Umur Bibit dan Jarak Tanam. *Jurnal Agroteknologi Merdeka Pasuruan*, 3(1), 25-32.
- Kurniawati, A. S., S. Sukendah, dan M. Makhzhiah. 2023. Pengaruh Media Tanam Hayati Pada Pengembangan Padi Lokal Dengan Sistem Tanam Polybag. *Jurnal Pertanian Agros*. 25(1): 549-557.
- Laili F.N, Kurniastuti T., dan Puspitorini P. 2020. Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai Merah Keriting (*Capsicum annum* Var. Longun L.) Terhadap Pemberian Dosis Pupuk NPK dan Bokashi. (14): 37-43.
- Laily, Y. H., F. Rakhmawati, dan I. Husein. 2023. Penerapan Metode Fuzzy Time Series-Markov Chain Dalam Peramalan Curah Hujan Sebagai Jadwal Tanaman Padi. *Jurnal Lebesgue: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika dan Statistika*. 4(1): 162-174.
- Nadzir, Z.A., N. Simarmata, dan A. Aliffia. 2020. Pengembangan Algoritma Identifikasi Sawah Padi Berdasarkan Spektra Fase Padi (Studi Kasus: Lampung Selatan). *Jurnal Sains Informasi Geografi*. 3(1): 23-36.
- Nasution, E. K. I., E. N. Ritonga, E. S. Siregar, dan S. Harahap. 2022. Pengaruh Olah Tanah dan Pemberian Pupuk N Berdasarkan BWD (Bagan Warna Daun) terhadap Pertumbuhan dan Produksi Padi Sawah Varietas Mekongga (*Oryza sativa* L.). *Formosa Journal of Multidisciplinary Research*. 1(3): 455-468.
- Neonbota, S. L., dan S. J. Kune. 2016. Faktor-faktor yang mempengaruhi usaha tani padi sawah di Desa Haekto, Kecamatan Noemuti Timur. *Agrimor*. 1(3): 32-35.
- Noviantoro, W., Septariani, D. N., Poromarto, S. H., dan Sutarno, S. Pengendalian Hama Tikus pada Pertanaman Padi di Palur, Sukoharjo, Jawa Tengah (Disertasi Doktor Universitas Sebelas Maret. Tidak Diterbitkan)

- Purwansyah, T. S., D. Rosanti, dan T. Kartika. 2021. Morfometri Beberapa Varietas Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) di Kecamatan Pulau Rimau Banyuasin. *Indobiosains*. 3(2): 28-38.
- Rahmadani, S., F. Nurrochmad, dan J. Sujono. 2020. Analisis sistem pemberian air terhadap tanah sawah berbahan organik. *Educational Building: Jurnal Pendidikan Teknik Bangunan dan Sipil*. 6(2): 66-75.
- Rembang, J. H., A. W. Rauf, dan J. O. Sondakh. 2018. Morphological Character of Local Irrigated Rice on Farmer Field in North Sulawesi. *Buletin Plasma Nutfah*. 24(1): 1-8.
- Ridha, A., dan S. Sulaiman. 2018. Analisis Pendapatan Petani Padi pada Sistem Tanam Jajar Legowo dan Sistem Tanam Tradisional (Studi Kasus Pada Kampung Matang Ara Jawa Kec. Manyak Payed). *Jurnal Samudra Ekonomika*. 2(2): 108-115.
- Rita, A. dan Hayati. 2015. Pengaruh Pemupukan Terhadap Pertumbuhan Beberapa Varietas Padi Gogo (*Oryza sativa* L.). *Jurnal Floratek Universitas Syiah Kuala*. (10): 61-68.
- Ritonga, E. S., Istina, I. N., dan Maizar, M. 2019. Keragaan Galur Padi Lahan Sawah Pasang Surut Type C Melalui Teknologi Raton Kabupaten Rokan Hilir. *Jurnal Lahan Suboptimal: Journal of Suboptimal Lands*, 8(2): 220-229.
- Rozen, N. dan K. Musliar. 2018. Teknik Budidaya Tanaman Padi Metode SRI (The System of Rice Intensification). Depok: PT Jaya Grafindo.
- Safaruddin, S. 2022. Penggunaan Waktu Kerja dan Tingkat Pendapatan Petani Padi di Desa Banyuurip Kecamatan Bone-Bone Kabupaten Luwu Utara. *Perbal: Jurnal Pertanian Berkelanjutan*. 10(2): 228-240.
- Sari, A. K. 2019. Analisis Kebutuhan Air Irigasi untuk Lahan Persawahan Dusun To'pongo Desa Awo Gading Kecamatan Lamasi. *PENA TEKNIK: Jurnal Ilmiah Ilmu-ilmu Teknik*. 4(1): 47-51.
- Safriyani, E., M. Hasmeda, M. Munandar, dan F. Sulaiman. 2018. Korelasi komponen pertumbuhan dan hasil pada pertanian terpadu padi-azolla. *Jurnal Lahan Suboptimal: Journal of Suboptimal Lands*. 7(1): 59-65.
- Sastrosupadi, A. 2000. Rancangan Percobaan Praktis Bidang Pertanian Edisi Revisi. Yogyakarta: Kansius. pp. 276
- Setyowati, M., J. Irawan., dan L. Marlina. 2018. Karakter Padi Lokal Aceh. *Jurnal Agrotek Lestari*. 5(1): 36-50.
- Sharda, R., G. Mahajan, M. Siag, A. Singh, and B. S. Chauhan. 2017. Performance of drip-irrigated dry-seeded rice (*Oryza sativa* L.) in South Asia. *Paddy and Water environment*. 15: 93-100.
- Sinaga, Y. K. L. 2023. Studi Hubungan Kekerabatan antara Tumbuhan Padi (*Oryza sativa* L.) dengan Tumbuhan Jagung (*Zea mays* L.) Berdasarkan Pendekatan Ciri Morfologi Akar, Batang, dan Daun. *Prosiding Seminar Nasional VII Biologi dan Pembelajarannya 2022*. 357-367.

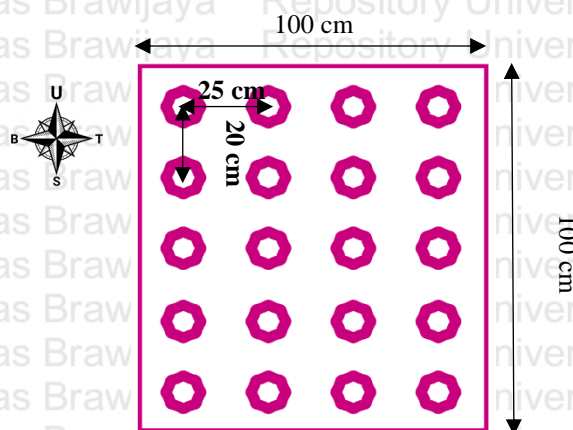


- Sitompul, S.M. dan B. Guritno. 1995. Analisis Pertumbuhan Tanaman. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press. pp. 412.
- Sitorus, H.L. 2014. Respon Beberapa Kultivar Padi Gogo pada Ultisol terhadap Pemberian Alumunium dengan Konsentrasi Berbeda. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu. Bengkulu.
- Sugiono, D., dan N. W. Saputro. 2016. Respon pertumbuhan dan hasil beberapa genotip padi (*Oryza sativa* L.) pada berbagai sistem tanam. Jurnal Agrotek Indonesia (Indonesian Journal of Agrotech). 1(2): 105 – 114.
- Sunadi, M. Z. H. Utama, and B. Badal. 2021. The productivity of paddy rice with the method of five seedlings clump-1 STSS used PHP mulch and furrow irrigation compared with several cultivation technology packages. In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 741 (1): 1-6.
- Suryanto, A. 2018. Upaya Peningkatan Efisiensi Konversi Energi Matahari pada Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.), Jagung (*Zea mays* L.), dan Kentang (*Solanum tuberosum* L.). Malang: Universitas Negeri Malang. pp. 145.
- Suspidayanti, L., dan C. A. Rokhmana. 2021. Identifikasi fase pertumbuhan padi menggunakan citra SAR (Synthetic Aperture Radar) Sentinel-1. Elipsoida: Jurnal Geodesi dan Geomatika. 4(1): 9-15.
- Telaumbanua, S. F. 2018. Respons Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Cabai (*Capsicum annum* L.) Terhadap Pemangkasan Pucuk Dan Pemberian Berbagai Jenis Mulsa. Jurnal Fakultas Pertanian Universitas Sumatra Utara. 44-48.
- Trenaldi, G. D., Y. Sepriani, D. H. Adam, dan I. A. P. Septyani. 2022. Respon Penggunaan Mulsa Plastik Hitam Perak Terhadap Pertumbuhan Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum*. L.) Di Perkebunan Afdeling 2 Kecamatan Bilah Barat Kabupaten Labuhan batu. Jurnal Education and Development. 10(3): 14-18.
- Witman, S. 2021. Penerapan Metode Irigasi Tetes Guna Mendukung Efisiensi Penggunaan Air di Lahan Kering. Jurnal Triton. 12(1): 20-28.
- Yanti, D. 2019. Pengaruh Pengolahan Tanah dan Penambahan Jerami Terhadap Kebutuhan Air Penyiapan Lahan Padi Sawah. Jurnal Keteknik Pertanian. 7(2): 185-192.



Lampiran 1. Denah Percobaan pada Plot Padi Konvensional



Lampiran 2. Gambar Petak Panen pada Plot Konvensional



Keterangan :

-  = tanaman *sample* untuk pengamatan pertumbuhan
-  = tanaman *sample* untuk pengamatan panen

Lebar Plot Konvensional = 14 m

Panjang Plot Konvensional = 31 m

Jarak Tanam = 20 x 25 cm

Jarak lubang tanam dengan pinggir lahan = 20 cm

- Jumlah Populasi Konvensional

Luas lahan = 14 m x 22 m = 308 m²

LLE = 95%

Jarak tanam = 20 cm = 0,2 m

= 25 cm = 0,25 m

Jumlah Populasi = luas lahan / jarak tanam x LLE

= 308 / (0,2 x 0,25) x 95%

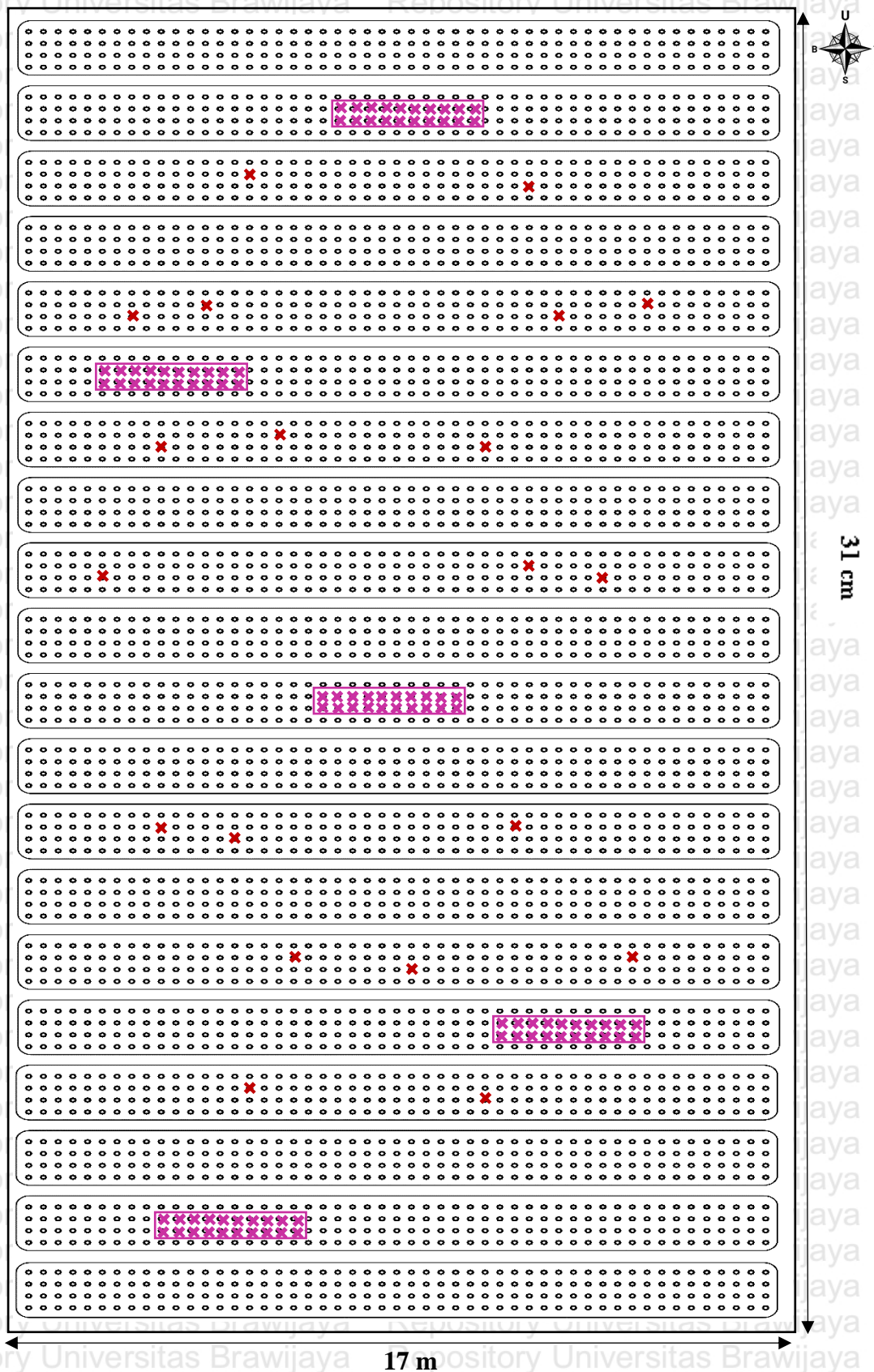
= 308 / 0,05 x 95%

= 5.852 tanaman

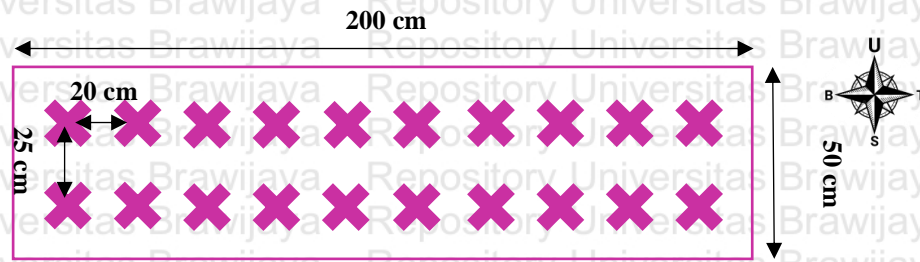
Jumlah Tanaman *sample* untuk Pengamatan Pertumbuhan = 20 tanaman

Jumlah Tanaman *sample* untuk Pengamatan Hasil Panen = 20 tanaman

Lampiran 3. Denah Percobaan Plot Padi Mulsa Plastik Hitam Perak 4 Row



Lampiran 4. Gambar Petak Panen Pada Plot Mulsa Plastik Hitam Perak



Keterangan:



= tanaman *sample* untuk pengamatan pertumbuhan



= petak tanaman untuk pengamatan hasil panen

Lebar Plot Mulsa Plastik Hitam Perak 4 Row = 17 m

Panjang Plot Mulsa Plastik Hitam Perak 4 Row = 31 m

Jarak Tanam = 20 x 25 cm

Lebar Bedengan = 100 cm

Panjang Bedengan = 16 m

Jarak Antar Bedengan = 30 cm

- Jumlah Populasi Tanaman pada Plot Mulsa Putih Hitam Perak

Luas lahan = 31 m x 17 m = 527 m²

Lebar Bedengan = 1 m

Jarak Tanam Dalam Barisan = 0,25 m

Jarak Tanam Antar Baris = 0,2 m

Jarak Antar Bedengan = 0,6 m

Populasi: luas lahan / jarak tanam

$$= 527 / \left(\frac{0,6 + (0,25 + 0,25 + 0,25)}{4} \times 0,2 \right)$$

$$= 527 / \left(\frac{0,6 + 0,75}{4} \times 0,2 \right)$$

$$= 527 / 0,0675$$

$$= 7.807,41$$

$$= 7.800 \text{ tanaman}$$

Jumlah Tanaman *sample* untuk Pengamatan Pertumbuhan = 20 tanaman

Jumlah Tanaman *sample* untuk Pengamatan Hasil Panen = 20 tanaman

Lampiran 5. Perhitungan Volume Air pada Plot Mulsa Hitam Perak

- Perhitungan Volume Air Irigasi Plot Mulsa Hitam Perak

Diketahui :

$$d \text{ Kanopi} = 8 \text{ cm}$$

$$\text{dalam akar} = 5 \text{ cm}$$

$$\text{rerata evaporasi} = 2 \text{ cm}$$

$$t \text{ (dalam akar + rerata evaporasi)} = 5 + 2 = 7 \text{ cm}$$

$$\text{jumlah tanaman} = 320 \text{ lubang} \times 20 \text{ bedengan} = 6400 \text{ tanaman}$$

$$\text{panjang kolam} = 1,6 \text{ m}$$

$$\text{lebar kolam} = 1,35 \text{ m}$$

$$\text{tinggi kolam} = 1,35 \text{ m}$$

$$\text{faktor pengali} = 1,25$$

$$\text{diameter selang} = 2 \text{ cm} = 0,02 \text{ m}$$

$$\text{panjang selang} = 400 \text{ m}$$

$$\text{volume selang} = \frac{1}{4} \times \pi \times d^2 \times \text{panjang selang}$$

$$= \frac{1}{4} \times \pi \times (0,02)^2 \times 7 \times 400$$

$$= 0,1256 \text{ m}^3$$

Jawab:

$$\text{Volume Irigasi} = \frac{1}{4} \times \pi \times d^2 \times t \times \sum \text{tanaman}$$

$$= \frac{1}{4} \times \pi \times 8^2 \times 7 \times 6400$$

$$= 2,25 \text{ m}^3$$

$$\text{Tinggi air kolam} = \left(\frac{\text{Volume Irigasi}}{P \times l \text{ Kolam}} \right)$$

$$= \left(\frac{2,25 \text{ m}^3}{1,6 \text{ m} \times 1,35 \text{ m}} \right)$$

$$= 1,042 \text{ m}$$

$$= 104 \text{ cm}$$

Total tinggi air di kolam :

$$= (\text{tinggi air dalam kolam} \times \text{faktor pengali}) + \left(\frac{\text{Volume selang}}{P \times l \text{ Kolam}} \right)$$

$$= (104,2 \text{ cm} \times 1,25) + \left(\frac{0,1256 \text{ m}^3}{1,6 \text{ m} \times 1,35 \text{ m}} \right)$$

$$= 130,25 \text{ cm} + 5,81 \text{ cm}$$

$$= 136,06 \text{ cm}$$

Lampiran 6. Perhitungan Pupuk

Dosis pupuk/ha:

- 300 kg urea (138 N)
- 200 kg SP-36 (72 P)
- 100 kg KCl (60 K)

Waktu aplikasi:

- Planting time : 100 % P + 100 % K + 20 % N
- 14 – 21 hst : 30 % N
- 15 – 42 hst : 50 % N

- Pemupukan plot konvensional pada *planting time*:

$$\begin{aligned} \text{Urea} &= 20 \% \times \frac{308}{10000} \times 300 \text{ kg} \\ &= 1,85 \\ &= 1,8 \text{ kg} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{SP-36} &= 100 \% \times \frac{308}{10000} \times 200 \text{ kg} \\ &= 6,16 \\ &= 6 \text{ kg} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{KCl} &= 100 \% \times \frac{308}{10000} \times 100 \text{ kg} \\ &= 3,08 \\ &= 3 \text{ kg} \end{aligned}$$

- Pemupukan pada plot konvensional 14 - 21 HST:

$$\begin{aligned} \text{Urea} &= 30 \% \times \frac{308}{10000} \times 300 \text{ kg} \\ &= 2,75 \\ &= 3 \text{ kg} \end{aligned}$$

- Pemupukan pada plot konvensional 35 - 42 HST:

$$\begin{aligned} \text{Urea} &= 50 \% \times \frac{308}{10000} \times 300 \text{ kg} \\ &= 4,62 \\ &= 5 \text{ kg} \end{aligned}$$



Dosis Pemupukan menggunakan Sistem Fertigasi

- Fertigasi plot mulsa plastik hitam perak pada 7 HST:

$$\text{Urea} = 10 \% \times \frac{527}{1000} \times 300 \text{ kg}$$

$$= 1,59$$

$$= 1,6 \text{ kg}$$

- Pemupukan plot mulsa plastik hitam perak pada 15 HST:

$$\text{Urea} = 15 \% \times \frac{527}{1000} \times 300 \text{ kg}$$

$$= 2,39$$

$$= 2,5 \text{ kg}$$

- Pemupukan plot mulsa plastik hitam perak pada 25 HST:

$$\text{Urea} = 15 \% \times \frac{527}{1000} \times 300 \text{ kg}$$

$$= 2,39$$

$$= 2,5 \text{ kg}$$

$$\text{Sp 36} = 20 \% \times \frac{527}{1000} \times 200 \text{ kg}$$

$$= 2,1$$

$$= 2 \text{ kg}$$

$$\text{KCl} = 10 \% \times \frac{527}{1000} \times 100 \text{ kg}$$

$$= 0,53$$

$$= 0,5 \text{ kg}$$

- Pemupukan plot mulsa plastik hitam perak pada 35 HST:

$$\text{Urea} = 15 \% \times \frac{527}{1000} \times 300 \text{ kg}$$

$$= 2,39$$

$$= 2,5 \text{ kg}$$

Pemupukan plot mulsa plastik hitam perak pada 45 HST:

$$\text{Urea} = 15 \% \times \frac{527}{1000} \times 300 \text{ kg}$$

$$= 2,39$$

$$= 2,5 \text{ kg}$$



$$\text{Sp 36} = 20 \% \times \frac{527}{1000} \times 200 \text{ kg}$$

$$= 2,1$$

$$= 2 \text{ kg}$$

$$\text{KCl} = 20 \% \times \frac{527}{1000} \times 100 \text{ kg}$$

$$= 1,1$$

$$= 1 \text{ kg}$$

- Pemupukan plot mulsa plastik hitam perak pada 55 HST:

$$\text{Urea} = 15 \% \times \frac{527}{1000} \times 300 \text{ kg}$$

$$= 2,39$$

$$= 2,5 \text{ kg}$$

- Pemupukan plot mulsa plastik hitam perak pada 65 HST:

$$\text{Urea} = 15 \% \times \frac{527}{1000} \times 300 \text{ kg}$$

$$= 2,39$$

$$= 2,5 \text{ kg}$$

$$\text{KCl} = 10 \% \times \frac{527}{1000} \times 100 \text{ kg}$$

$$= 0,53$$

$$= 0,5 \text{ kg}$$



Lampiran 7. Deskripsi Varietas Padi Inpari-32

Nomor seleksi	: BP10620F-BB4-15-BB8
Asal seleksi	: Ciherang/IRBB64
Umur tanaman	: 120 hari setelah sebar
Bentuk tanaman	: Tegak
Tinggi tanaman	: 97 cm
Daun bendera	: Tegak
Jumlah gabah per malai	: ±118 butir
Bentuk gabah	: medium
Warna gabah	: Kuning bersih
Kerontokan	: Sedang
Kerebahan	: Agak tahan
Tekstur nasi	: Sedang
Kadar amilosa	: ±23,46%
Bobot 1000 butir	: 27,1 gram
Rata-rata hasil	: 6,30 t/ha GKG
Potensi hasil	: 8,42 t/ha GKG
Ketahanan terhadap hama	: Agak rentan terhadap wereng batang coklat biotipe 1,2,dan 3
Ketahanan terhadap penyakit	: Tahan terhadap hawar daun bakteri patotipe III, agak tahan patotipe IV dan VIII. Tahan blas ras 033, agak tahan ras 073, rentan terhadap blas ras 133 dan 173 serta agak tahan tungro ras lanrang.
Anjuran tanam	: Cocok ditanam diekosistem sawah dataran rendah sampai ketinggian 600 mdpl.
Pemulia	: Aan A. Daradjat, Cucu Gunarsih, Trias Sitaresmi, Nafisah.
Dilepas tahun	: 2013.



Lampiran 8. Perhitungan Bobot Gabah Kering per Hektar

Perhitungan Bobot Gabah Kering per Hektar pada Plot Konvensional

1. Bobot gabah mulsa per $m^2 = 420,8 \text{ g/m}^2 = 0,4208 \text{ kg/m}^2$

Bobot gabah mulsa per hektar :

$$= \text{Bobot gabah mulsa per } m^2 \times 10.000 \text{ m}^2 \times \% \text{ Luas lahan efektif}$$

$$= 0,4208 \text{ kg/m}^2 \times 10.000 \text{ m}^2 \times 95\%$$

$$= 3.997,6 \text{ kg/m}^2$$

$$= 3,99 \text{ ton/ha}$$

2. Bobot gabah mulsa per $m^2 = 472 \text{ g/m}^2 = 0,472 \text{ kg/m}^2$

Bobot gabah mulsa per hektar :

$$= \text{Bobot gabah mulsa per } m^2 \times 10.000 \text{ m}^2 \times \% \text{ Luas lahan efektif}$$

$$= 0,472 \text{ kg/m}^2 \times 10.000 \text{ m}^2 \times 95\%$$

$$= 4.484 \text{ kg/m}^2$$

$$= 4,48 \text{ ton/ha}$$

3. Bobot gabah mulsa per $m^2 = 513,1 \text{ g/m}^2 = 0,5131 \text{ kg/m}^2$

Bobot gabah mulsa per hektar :

$$= \text{Bobot gabah mulsa per } m^2 \times 10.000 \text{ m}^2 \times \% \text{ Luas lahan efektif}$$

$$= 0,5131 \text{ kg/m}^2 \times 10.000 \text{ m}^2 \times 95\%$$

$$= 4.874,45 \text{ kg/m}^2$$

$$= 5,49 \text{ ton/ha}$$

4. Bobot gabah mulsa per $m^2 = 578,5 \text{ g/m}^2 = 0,5785 \text{ kg/m}^2$

Bobot gabah mulsa per hektar :

$$= \text{Bobot gabah mulsa per } m^2 \times 10.000 \text{ m}^2 \times \% \text{ Luas lahan efektif}$$

$$= 0,5785 \text{ kg/m}^2 \times 10.000 \text{ m}^2 \times 95\%$$

$$= 5.495,75 \text{ kg/m}^2$$

$$= 5,49 \text{ ton/ha}$$

5. Bobot gabah mulsa per $m^2 = 466,5 \text{ g/m}^2 = 0,4665 \text{ kg/m}^2$

Bobot gabah mulsa per hektar :

$$= \text{Bobot gabah mulsa per } m^2 \times 10.000 \text{ m}^2 \times \% \text{ Luas lahan efektif}$$

$$\begin{aligned}
 &= 0,4665 \text{ kg/m}^2 \times 10.000 \text{ m}^2 \times 95\% \\
 &= 4.431,75 \text{ kg/m}^2 \\
 &= 4,43 \text{ ton/ha}
 \end{aligned}$$

Perhitungan Bobot Gabah Kering per Hektar pada Plot Mulsa

Luas lahan yang tidak ditanami pada plot mulsa

$$\begin{aligned}
 - \text{Luas Lahan} &= 17 \text{ m} \times 31 \text{ m} = 527 \text{ m}^2 \\
 - \text{Luas Parit} &= 1.700 \text{ cm} \times 30 \text{ cm} = 51.000 \text{ cm}^2 \\
 - \text{Jumlah Parit} &= 21
 \end{aligned}$$

Luas lahan yang tidak ditanami :

$$\begin{aligned}
 &= \text{luas parit} \times \text{jumlah parit} \\
 &= 51.000 \times 21 \\
 &= 1.071.000 \text{ cm}^2 \\
 &= 107 \text{ m}^2
 \end{aligned}$$

Persentase Luas lahan yang tidak ditanami :

$$= \frac{\text{Luas lahan yang tidak ditanami}}{\text{Luas lahan}} = \frac{107}{527} = \frac{1}{5} = 20\%$$

Luas Lahan Efektif :

$$\begin{aligned}
 &= 10.000 \text{ m}^2 - 20\% \\
 &= 8.000 \text{ m}^2
 \end{aligned}$$

$$1. \text{ Bobot gabah mulsa per m}^2 = 739,2 \text{ g/m}^2 = 0,7392 \text{ kg/m}^2$$

Bobot gabah mulsa per hektar :

$$\begin{aligned}
 &= \text{Bobot gabah mulsa per m}^2 \times \text{Luas lahan efektif} \\
 &= 0,7392 \text{ kg/m}^2 \times 8.000 \text{ m}^2 \\
 &= 5.913,6 \text{ kg/m}^2 \\
 &= 5,91 \text{ ton/ha}
 \end{aligned}$$

$$2. \text{ Bobot gabah mulsa per m}^2 = 781,5 \text{ g/m}^2 = 0,7815 \text{ kg/m}^2$$

Bobot gabah mulsa per hektar :

$$\begin{aligned}
 &= \text{Bobot gabah mulsa per m}^2 \times \text{Luas lahan efektif} \\
 &= 0,7815 \text{ kg/m}^2 \times 8.000 \text{ m}^2 \\
 &= 6.252 \text{ kg/m}^2 \\
 &= 6,25 \text{ ton/ha}
 \end{aligned}$$

$$3. \text{ Bobot gabah mulsa per m}^2 = 713,7 \text{ g/m}^2 = 0,7137 \text{ kg/m}^2$$

Bobot gabah mulsa per hektar :

$$= \text{Bobot gabah mulsa per m}^2 \times \text{Luas lahan efektif}$$

$$= 0,7137 \text{ kg/m}^2 \times 8.000 \text{ m}^2$$

$$= 5.709,6 \text{ kg/m}^2$$

$$= 5,71 \text{ ton/ha}$$

$$4. \text{ Bobot gabah mulsa per m}^2 = 699,4 \text{ g/m}^2 = 0,6994 \text{ kg/m}^2$$

Bobot gabah mulsa per hektar :

$$= \text{Bobot gabah mulsa per m}^2 \times \text{Luas lahan efektif}$$

$$= 0,6994 \text{ kg/m}^2 \times 8.000 \text{ m}^2$$

$$= 5.595,2 \text{ kg/m}^2$$

$$= 5,59 \text{ ton/ha}$$

$$5. \text{ Bobot gabah mulsa per m}^2 = 667,8 \text{ g/m}^2 = 0,6678 \text{ kg/m}^2$$

Bobot gabah mulsa per hektar :

$$= \text{Bobot gabah mulsa per m}^2 \times \text{Luas lahan efektif}$$

$$= 0,6678 \text{ kg/m}^2 \times 8.000 \text{ m}^2$$

$$= 5.342,4 \text{ kg/m}^2$$

$$= 5,34 \text{ ton/ha}$$



Lampiran 9. Hasil Analisis Uji-T Panjang Tanaman, Jumlah Daun, Luas Daun, dan LAI

9a. Analisis Uji-T pada Panjang Tanaman

Umur	Perlakuan	SD	T hitung	T tabel 5%	T tabel 1 %
30 HST	Konvensional	3,80	7,82**	2,09	2,86
	MPHPPr	2,99			
70 HST	Konvensional	7,30	5,53**	2,09	2,86
	MPHPPr	8,94			
110 HST	Konvensional	3,58	13,59**	2,09	2,86
	MPHPPr	3,69			

Keterangan: SD = Standar Deviasi; **= Berpengaruh Sangat Nyata; MPHPPr: Mulsa Plastik Hitam Perak

9b. Analisis Uji-T pada Jumlah Daun

Umur	Perlakuan	SD	T hitung	T tabel 5%	T tabel 1 %
30 HST	Konvensional	20,52	7,13**	2,09	2,86
	MPHPPr	13,89			
70 HST	Konvensional	17,67	0,60tn	2,09	2,86
	MPHPPr	28,48			
110 HST	Konvensional	7,38	7,13**	2,09	2,86
	MPHPPr	15,21			

Keterangan: SD = Standar Deviasi; **= Berpengaruh Sangat Nyata; tn= Tidak Nyata; MPHPPr: Mulsa Plastik Hitam Perak

9c. Analisis Uji-T pada Luas Daun

Umur	Perlakuan	SD	T hitung	T tabel 5%	T tabel 1 %
30 HST	Konvensional	240,31	4,44**	2,09	2,86
	MPHPPr	218,18			
70 HST	Konvensional	664,00	2,77*	2,09	2,86
	MPHPPr	978,51			
110 HST	Konvensional	78,93	7,42**	2,09	2,86
	MPHPPr	295,29			

Keterangan: SD = Standar Deviasi; **= Berpengaruh Sangat Nyata; *= Berpengaruh Nyata; MPHPPr: Mulsa Plastik Hitam Perak

8d. Analisis Uji-T pada LAI

Umur	Perlakuan	SD	T hitung	T tabel 5%	T tabel 1 %
30 HST	Konvensional	0,48	4,44**	2,09	2,86
	MPHPPr	0,44			
70 HST	Konvensional	1,33	2,77*	2,09	2,86
	MPHPPr	1,96			
110 HST	Konvensional	0,16	7,42**	2,09	2,86
	MPHPPr	0,59			

Keterangan: SD = Standar Deviasi; **= Berpengaruh Sangat Nyata; *= Berpengaruh Nyata; MPHPPr: Mulsa Plastik Hitam Perak

Lampiran 10. Hasil Analisis Uji-T Jumlah Anakan, Jumlah Anakan Produktif, Bobot GKG per Tanaman, Bobot GKG per m², Bobot GKG per ha

10a. Analisis Uji-T pada Jumlah Anakan

Umur	Perlakuan	SD	T hitung	T tabel 5%	T tabel 1 %
30 HST	Konvensional	4,07	0,97 ^{tn}	2,09	2,86
	MPHPPr	4,88			
70 HST	Konvensional	3,49	1,39 ^{tn}	2,09	2,86
	MPHPPr	3,80			
110 HST	Konvensional	2,98	5,14 ^{**}	2,09	2,86
	MPHPPr	5,18			

Keterangan: SD = Standar Deviasi; ^{**}= Berpengaruh Sangat Nyata; ^{tn}= Tidak Nyata; MPHPPr: Mulsa Plastik Hitam Perak

10b. Analisis Uji-T pada Jumlah Anakan Produktif

Umur	Perlakuan	SD	T hitung	T tabel 5%	T tabel 1 %
110 HST	Konvensional	3,23	4,92 ^{**}	2,09	2,86
	MPHPPr	4,96			

Keterangan: SD = Standar Deviasi; ^{**}= Berpengaruh Sangat Nyata; MPHPPr: Mulsa Plastik Hitam Perak

10c. Analisis Uji-T pada Bobot Gabah Kering Giling per Tanaman

Umur	Perlakuan	SD	T hitung	T tabel 5%	T tabel 1 %
110 HST	Konvensional	4,71	5,04 ^{**}	2,09	2,86
	MPHPPr	11,84			

Keterangan: SD = Standar Deviasi; ^{**}= Berpengaruh Sangat Nyata; MPHPPr: Mulsa Plastik Hitam Perak

10d. Analisis Uji-T pada Bobot Gabah Kering Giling per m²

Umur	Perlakuan	SD	T hitung	T tabel 5%	T tabel 1 %
110 HST	Konvensional	59,23	6,18 ^{**}	2,78	4,60
	MPHPPr	42,83			

Keterangan: SD = Standar Deviasi; ^{**}= Berpengaruh Sangat Nyata;

10e. Analisis Uji-T pada Bobot Gabah Kering per Hektar

Umur	Perlakuan	SD	T hitung	T tabel 5%	T tabel 1 %
110 HST	Konvensional	0,68	2,60 [*]	2,78	4,60
	MPHPPr	0,34			

Keterangan: SD = Standar Deviasi; ^{*}= Berpengaruh Nyata; MPHPPr: Mulsa Plastik Hitam Perak

Lampiran 11. Hasil Analisis Uji T Bobot Kering Total Tanaman

11a. Analisis Uji-T pada Bobot Kering Total Tanaman

Umur	Perlakuan	SD	T hitung	T tabel 5%	T tabel 1 %
110 HST	Konvensional MPHPr	10,22 14,86	2,46*	2,78	4,60

Keterangan: SD = Standar Deviasi; *= Berpengaruh Nyata; MPHPr: Mulsa Plastik Hitam Perak



Lampiran 12. Dokumentasi Penanaman Padi pada Plot Konvensional dan Mulsa Plastik Hitam Perak



a. Penanaman Padi pada Plot Konvensional

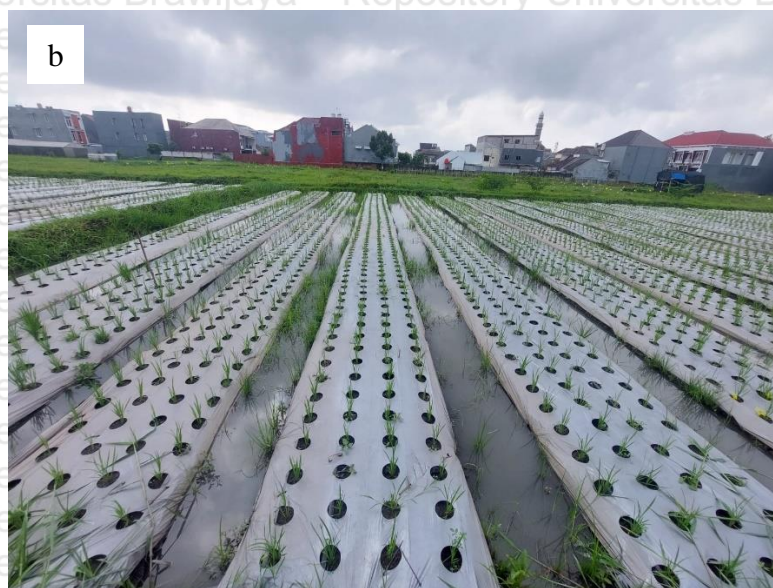


b. Penanaman Padi pada Plot Konvensional

Lampiran 13. Keadaan Tanaman Padi Plot Konvensional dan Mulsa Plastik Hitam Perak pada Umur 10 HST



a. Tanaman Padi Plot Konvensional



b. Tanaman Padi Plot Mulsa Plastik Hitam Perak

Lampiran 14. Keadaan Tanaman Padi Plot MHPPr dan Konvensional pada Umur 30 HST



a. Tanaman Padi Plot Konvensional



b. Tanaman Padi Plot Mulsa Plastik Hitam Perak

Lampiran 15. Keadaan Tanaman Padi Plot MPPPr dan Konvensional pada Umur 70 HST



a. Tanaman Padi Plot Konvensional



b. Tanaman Padi Plot Mulsa Plastik Hitam Perak

Lampiran 16. Keadaan Tanaman Padi Plot MHPPr dan Konvensional pada Umur 100 HST



a. Tanaman Padi Plot Konvensional



b. Tanaman Padi Plot Mulsa Plastik Hitam Perak

Lampiran 17. Kegiatan Panen Tanaman Padi Plot Konvensional dan Mulsa Plastik Hitam Perak



a. Panen Padi Plot Konvensional



b. Panen Padi Plot Mulsa Plastik Hitam Perak

Lampiran 18. Hasil Panen Tanaman Padi Sawah Plot Konvensional dan MPHP**a. Hasil Panen Tanaman Padi Sawah Plot Konvensional****b. Hasil Panen Tanaman Padi Sawah Plot Mulsa Plastik Hitam Perak**