

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Beras memegang peran penting untuk penyediaan pangan bagi masyarakat. Pertumbuhan penduduk meningkatkan kebutuhan pangan, sehingga sektor pertanian harus memenuhi kebutuhan pangan masyarakat, terutama beras atau sereal. Budidaya padi sangat populer di seluruh wilayah Indonesia karena fakta bahwa nasi adalah salah satu makanan pokok bagi penduduk Indonesia. (Kharisma et al., 2020). Sebagian besar petani di Indonesia khususnya di pulau Jawa bergerak di bidang budidaya padi sawah, namun seiring berjalannya waktu, tanaman padi mulai dibudidayakan hampir di seluruh wilayah Indonesia. Produksi padi di wilayah Sukoharjo Jawa Tengah sebesar 328.275,00 ton pada tahun 2021, namun menurun menjadi 308.688,00 ton pada tahun 2022. Penurunan hasil panen disebabkan oleh menurunnya luas panen. Luas panen pada tahun 2021 adalah 49.935,00 ha dan pada tahun 2022 sebesar 48.207,00 ha, sehingga mengalami penurunan sebanyak 1.728,00 (Badan Pusat Statistik, 2023).

Menggunakan jarak tanam dapat memungkinkan tanaman berkembang dengan bagus tidak adanya persaingan yang ketat dalam memperoleh air, nutrisi, dan sinar matahari. Sistem tanam yang efisien penting untuk mendapatkan cahaya matahari yang optimal untuk fotosintesis tanaman. Dengan sistem tanam yang efisien, tumbuhan mendapatkan ruang tumbuh yang seimbang. Jarak tanam yang lebar menyebabkan jumlah anakan lebih banyak. Sebaliknya, jarak tanam yang rapat hanya menghasilkan jumlah anakan yang sedikit (Magfiroh *et al.*, 2017).

Jarwo merupakan salah satu sistem tanam modifikasi jarak tanam padi sawah yang dikembangkan dari sistem tanam tegel yang dimodifikasi oleh masyarakat. Istilah Legowo berasal dari bahasa Jawa, Banyumas dan terdiri dari kata Lego dan Dowo, Lego artinya luas dan Dowo artinya panjang. Tujuan jarak tanam legowo adalah untuk memberikan kondisi agar setiap baris tanaman padi memperoleh efek dari tanaman pinggir. Secara umum, tanaman di pinggiran berkinerja lebih baik daripada yang ada di barisan, dan mereka juga berkembang lebih baik karena persaingan tanaman berkurang.

Penggunaan teknik penanaman Legowo memberikan sejumlah manfaat, antara lain kemampuan memanfaatkan sinar matahari untuk fotosintesis tanaman, pemupukan yang lebih cepat, dan pengelolaan hama yang lebih sederhana yang membahayakan tanaman. Selain itu, penanaman padi jarwo dapat meningkatkan jumlah tumbuhan (Pahrudin *et al.*, 2004). Hasil penelitian Purbata *et al.*, (2020) menyatakan bahwa teknik tanam jarwo dan sistem tanam padi sawah konvensional semuanya memenuhi standar yang diberikan oleh para ahli. Untuk usaha tani, RC ratio jarak tanam jajar legowo yaitu 1,954 dibandingkan dengan 1,777 untuk jarak tanam konvensional, yang berarti jarak tanam jajar legowo lebih menguntungkan daripada jarak tanam konvensional.

Rohani farm dalam teknik penanaman padi masih menggunakan jarak tanam konvensional. Faktor yang menyebabkan masih menggunakan jarak tanam konvensional dikarenakan lahan yang digunakan dipertanian terpadu merupakan lahan kritis yang dikembangkan menjadi lahan produktif yang dapat digunakan sepanjang tahun. Untuk itu dalam pemenuhan tugas akhir ini, penulis melakukan penggabungan jarak tanam jajar legowo pada sistem pertanian terpadu tersebut serta membandingkan antara jarak tanam jajar legowo dan konvensional untuk melihat jarak tanam mana yang paling efektif untuk budidaya padi dilahan Pertanian Terpadu Rohani Farm Jagan Sukoharjo.

1.2 Tujuan Penulisan

Tujuan penulisan Tugas Akhir ini adalah untuk mempelajari budidaya tanaman padi (*Oryza sativa* L.) dengan perbandingan jarak tanam antara jarwo (4:1) dan konvensional 20 cm x 20 cm pada sistem pertanian terpadu.

1.3 Kontribusi

Penulis mengharapkan Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat baik bagi penulis maupun pembaca untuk menambah wawasan tentang budidaya padi (*Oryza sativa* L.) dengan perbandingan jarak tanam antara jarwo (4:1) dan konvensional 20 cm x 20 cm pada sistem pertanian terpadu.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Klasifikasi Padi

Padi (*Oryza sativa* L.) yaitu tumbuhan semusim yang sering dibudidayakan terutama di daerah pedesaan. Tumbuhan padi merupakan tumbuhan yang melakukan penyerbukan sendiri. Tumbuhan ini termasuk genus *Oryza* L. Berdasarkan USDA (2023) Taksonomi tumbuhan padi yaitu :

| | |
|---------------|--------------------------|
| Kingdom | : Plantae |
| Subkingdom | : Tracheobionta |
| Superdivision | : Spermatophyta |
| Division | : Magnoliophyta |
| Class | : Liliopsida |
| Subclass | : Commelinidae |
| Ordo | : Cyperales |
| Family | : Graminae |
| Genus | : <i>Oryza</i> L. |
| Species | : <i>Oryza sativa</i> L. |

Padi (*Oryza sativa* L.) merupakan salah satu tumbuhan budidaya terpenting dalam kehidupan sehari-hari. Padi dapat digunakan untuk mengacu dari beberapa jenis marga (*genus*) yang sama atau bisa disebut padi liar (Hitakarana, 2017).

2.2 Morfologi Padi

Morfologi tumbuhan padi mencakup akar, batang, daun, bunga, dan buah. Adapun uraian morfologi tumbuhan padi sebagai berikut :

1. Akar

Menurut Iskandar dan Chusnah (2021), bagian tumbuhan yang dikenal sebagai akar berfungsi mengangkut air dan unsur hara dari dalam tanah ke pucuk tumbuhan. Radikula akar yang berkembang saat biji berkecambah dapat dibedakan dengan akar tanaman padi. Akar dan batang muncul saat benih berkecambah. Akar tunggang dibuat oleh calon akar yang tumbuh ke bawah, sedangkan batang dan daun dibuat oleh calon batang yang tumbuh ke atas.

Setelah 5 sampai 6 hari, akar tunggang terbentuk, dan akar berserat (juga dikenal sebagai akar petualang) mulai tumbuh. Akar adalah saluran pada kulit akar bertempat di luar, dan hal penting dalam menahan air dan suplemen. Akar yang berasal dari pangkal batang dikenal sebagai akar tajuk. Akar menjorok ini dikenal lagi ditemukan pada area dalam akar, khususnya akar dangkal dan akar dalam.

2. Batang

Batang padi tersegmentasi, bulat, dan berongga. Tangkai padi berwarna hijau kekuningan. Tanaman padi dapat tumbuh setinggi 160 cm. Mengingat kualitas tingkat tanaman, bermacam-macam beras yang memiliki tingkat tanaman pendek dapat disebabkan oleh beberapa faktor seperti faktor keturunan, cuaca atau variabel yang berbeda. Semakin tinggi tumbuhan, semakin besar kecenderungan untuk roboh. Batang mendistribusikan air dan nutrisi di antara tanaman dan berfungsi sebagai penopang (Jayadiguna, 2021).

3. Daun

Padi memiliki daun yang berbeda-beda, baik secara bentuk, susunan, atau bagian-bagiannya. Ciri-ciri daun padi yaitu adanya sisik dan telinga daun. Hal inilah yang menjadi pembeda daun padi dari jenis rumput yang lain. Berikut merupakan bagian daun padi : Padi memiliki daun yang unik, baik bentuk, susunannya, maupun bagian-bagiannya. Adanya sisik dan bulir daun pada daun padi membuatnya menjadi khas. Ini membedakan daun padi dari berbagai jenis rumput. Daun padi terdiri dari:

Helaian daun pertama, ini selalu berbentuk seperti pita panjang pada batang padi. Panjang dan lebar helaian daun bervariasi menurut varietas padi. Kedua pelepah daun (upih) adalah bagian daun yang menutupi batang, pelepah daun memberikan bantuan untuk bagian jaringan yang halus. Pada batas antara helaian daun dan upih terdapat tiga lidah daun. Varietas padi menentukan panjang lidah daun. Batang melekat pada lidah daun. Kemampuan lidah daun menahan air agar tidak masuk ke batang dan pelepah daun (upih).

Coleoptile mengacu pada daun yang muncul selama perkecambahan. Koleoptil mencapai permukaan air setelah muncul dari benih yang disebar. Pembukaan koleoptil baru diikuti beserta pelepasan daun pertama, daun kedua,

dan seterusnya hingga mencapai daun bendera, juga dikenal sebagai pucuk, dengan daun ketiga biasanya yang terpanjang. (Iskandar dan Chusnah, 2021).

4. Malai Padi

Padi pada umumnya dikenal sebagai malai yang merupakan bunga majmuk atau berumah satu. Bagian malai terdiri mulai pangkal malai dan tangkai malai. Juga dikenal sebagai sumbu malai. Sumbu malai memiliki cabang utama yang membentuk cabang sekunder, tangkai bunga, dan bunga. Sebuah spikelet atau biji-bijian adalah nama dari setiap unit berbunga. Sebelum bunga muncul, mereka ditutupi dengan pelepah yang merupakan pelepah daun terakhir atau daun panji. Bunga tumbuhan beras tersusun didalam bulir-bulir, yang terbentuk dari dua atau lebih glumae (daun) bersisik yang duduk bergantian dalam dua baris saling bertatapan. Sepasang glumae yang terdapat bawah bulir tidak mengandung bunga namun komponen lainnya mengandung corolla sebagai sisik (palea). memiliki kepala sari putih atau kuning pada satu ovarium dan satu atau lebih benang sari. Bunga cukup sering jantan / betina, namun ada juga yang tidak jelas atau kosong. Malunya sering dua, sedangkan aibnya seperti malai. Bulir padi yang belum dikupas disebut bulir, sedangkan buah yang berbiji satu saja disebut bulir padi (caryopsis). padi yang terletak di ujung malai akan matang lebih cepat daripada nasi yang terletak di dasar malai (Utama, 2015).

2.3 Syarat Tumbuh Tumbuhan Padi

Dalam memperoleh hasil yang memuaskan dalam budidaya padi maka perlu memperhatikan syarat tumbuh tanaman yaitu seperti berikut :

1. Iklim

Padi dapat tumbuh subur di berbagai lingkungan, termasuk daerah tropis dan subtropis pada 45° Lintang Utara dan 45° Lintang Selatan, yang beriklim panas dan lembab dengan musim hujan empat bulan. Curah hujan normal yaitu 200 mm/bulan atau 1500-2000 mm/tahun. Padi dapat ditanam pada musim kering. Selama air selalu tersedia, produksi meningkat selama musim kemarau. Di musim hujan, meskipun ada banyak air, produksi mungkin berkurang karena pemupukan yang kurang meningkat. Padi membutuhkan ketinggian 0-650 mdpl dan suhu 22-27 derajat Celcius di dataran rendah, sedangkan di

dataran tinggi membutuhkan ketinggian 650-1500 mdpl dan suhu 19-23 derajat Celcius di dataran tinggi (Edy, 2022).

2. Tanah

Padi rawa dapat ditanam di tanah lempung berat atau tanah yang memiliki lapisan keras 30 cm di bawah permukaan tanah. Tanah berlumpur sedalam 18 hingga 22 cm sangat ideal untuk penanaman padi. Keasaman tanah antara 4,0 dan 7,0 Banjir dapat mengubah pH yang terbentuk menjadi netral. Meskipun tidak serta merta merugikan tanaman padi, tanah berkapur dengan pH 8,1 hingga 8,2 akan menurunkan hasil panen. Tanah sawah yang banyak mengandung pasir tidak baik untuk tanaman padi (Edy, 2022).

2.4 Jarak Tanam

Menggunakan sistem tanam pada dasarnya yaitu untuk memberi tanaman kesempatan untuk tumbuh dengan baik tanpa menghadapi banyak tantangan ketika menyerap air, suplemen dari sinar matahari. Penyebaran yang optimal dapat mempengaruhi tanaman dalam memperoleh sinar matahari yang ideal untuk fotosintesis. Tanaman akan mendapatkan ruang tumbuh yang maksimal dengan jarak tanam yang tepat (Donggulo, Lapanjang, dan Made, 2017).

1. Sistem Jarwo (4:1)

Jarwo merupakan kerangka suntingan lain antara sekurang-kurangnya dua kolom tumbuhan padi dan satu baris kosong. Barisan tumbuhan (dua atau lebih) dan kolom kosong (sebagian lebar di kanan dan di kiri) dikenal sebagai satuan legowo. Legowo 2:1 mengacu pada dua baris tanaman per unit legowo, sedangkan legowo 3:1 mengacu pada tiga baris per unit legowo, dan seterusnya (Faqih dan Susanti, 2016).

Sistem jarwo adalah cara menanam padi dengan menggunakan teknik rekayasa. Ini bekerja dengan menempatkan setiap baris tanaman di tepi baris, memberi tanaman lebih banyak sinar matahari dan sirkulasi udara yang lebih baik daripada metode penyebaran langsung atau konvensional. Pemanfaatan inovasi jarak tanam jarwo berarti membantu penciptaan beras dengan cara memperluas jumlah populasi beras yang sudah mapan (Setiawati dan Manisah, 2022).

2. Sistem Konvensional (20 cm x 20 cm)

Jarak tanam konvensional atau biasa, juga dikenal sebagai sistem jarak tanam padi standar, digunakan oleh petani untuk menanam tanaman dengan pemisahan yang sama antar kolom sehingga tanaman dapat diatur dengan mudah dan bidang sepenuhnya terlibat. Kebanyakan petani sudah cukup lama mengikutsertakan cara budidaya ini tanpa menggunakan contoh seperti cara menanam padi yang berkembang saat ini, yaitu kerangka jarwo. Penanaman benih padi dilakukan secara mundur dengan menggunakan alat bambu atau kayu yang telah ditata sedemikian rupa untuk menjaga jarak antar baris tumbuhan agar tumbuhan berjajar sempurna. Menurut Wardani (2016), aturan dari kerangka kerja jarak tanam padi biasa adalah untuk menambah luas lahan yang ditanami padi dan mengubah pembagian berdasarkan jenis beras yang dipakai. Jarak antar tumbuhan bisa diubah sesuai pada tingkat kesuburan tanah dan jenis benih padi yang dipakai. Pemisahan yang sering digunakan adalah (20 cm x 20 cm), (22,5 cm x 22,5 cm) dan (25 cm x 25 cm).

Pemanfaatan sistem ini digunakan oleh petani dengan mengganti tumbuhan sejenis yang menyebar antara baris dan tandan dengan tujuan agar pertumbuhan tanaman dapat tumbuh dengan baik dan efektif mengendalikan rumput. Selain itu, perawatan yang tepat juga diperlukan dengan memberikan asupan kompos yang disesuaikan untuk tumbuhan padi dan mengawasi pestisida untuk mencegah dan mengendalikan gangguan untuk mendapatkan produksi dan efisiensi beras yang tinggi (Wardani, 2016).

Berikut keuntungan menggunakan sistem tanam konvensional menurut Wardani (2016) :

- a) Tenaga kerja yang diperlukan relatif sedikit.
- b) Jumlah benih padi yang digunakan sangat sedikit karena tidak ada tanaman tambahan.
- c) Sistem pembentukan lebih layak dan tidak menghabiskan sebagian besar hari.