

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt) merupakan tanaman pangan yang banyak dibudidayakan oleh masyarakat Indonesia karena memiliki rasa yang manis dan umur panen lebih awal dibandingkan jagung biasa (Rifianto, 2013). Jagung manis memiliki vitamin A lebih banyak dibanding jagung biasa, dalam 100 gram jagung manis terkandung 400 SI vitamin A sementara pada jagung biasa hanya 117 SI. Kadar gula pada jagung manis lebih besar 5-6% dengan kadar pati 10-11% lebih besar dari jagung biasa sehingga banyak dikonsumsi oleh masyarakat sebagai pengganti nasi (Rizki, 2013).

Konsumsi jagung manis akan mengalami peningkatan setiap tahunnya dikarenakan pertambahan jumlah penduduk dan konsumsi masyarakat yang terus meningkat. Pada tahun 2018 konsumsi jagung manis mencapai 557 ribu ton meningkat menjadi 581 ribu ton pada tahun 2019. Meskipun jumlah konsumsi meningkat, produktivitas jagung manis di Indonesia masih rendah sehingga pemerintah melakukan impor sebesar 293,21 ribu ton pada tahun 2019 (PUSDATIN, 2020).

Rerata produktivitas jagung manis nasional pada tahun 2015 - 2019 masih cukup rendah yaitu 5,31 ton/ha (PUSDATIN, 2020). Hal ini menunjukkan produktivitas jagung manis masih cukup rendah dibandingkan dengan potensi hasil mencapai 13-18 ton/ha (Darwin *et al.*, 2017). Rendahnya produktivitas jagung manis di Indonesia dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti lingkungan, teknik budidaya dan sistem tanam jagung manis (Lestari *et al.*, 2019).

Petani umumnya menanam jagung manis menggunakan sistem tanam monokultur yang menanam satu jenis tanaman pada satu luasan lahan. Sistem tanam monokultur memiliki kelebihan dalam teknis budidaya karena tanaman yang dibudidayakan hanya satu jenis sehingga memudahkan pemeliharaan tanaman (Syahputra *et al.*, 2017). Di sisi lain, budidaya secara monokultur memiliki kelemahan yaitu jarak tanam yang lebar pada jagung manis yaitu jarak tanam antar baris 75 cm dan jarak tanam dalam barisan 25 cm (Rifianto, 2013).

Jarak tanam yang lebar akan berdampak pada jumlah populasi tanaman yang menyebabkan tanaman tidak optimal dalam memaksimalkan cahaya matahari dan unsur hara yang tersedia, karena sebagian cahaya akan jatuh ke permukaan tanah dan unsur hara akan hilang karena penguapan dan pencucian (Kartika, 2018). Selain itu, karena keseragaman jenis tanaman pada lahan monokultur menyebabkan penyebaran organisme pengganggu tanaman menjadi lebih cepat (Pracaya, 2011). Upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produktivitas jagung manis dengan mengubah sistem tanam monokultur menjadi sistem tanam tumpangsari dengan menggabungkan beberapa jenis tanaman dalam satu areal lahan.

Tumpangsari merupakan usaha dalam meningkatkan produktivitas tanaman melalui penanaman beberapa jenis tanaman secara bersamaan dengan periode yang singkat pada lahan yang sama. Dengan mengadaptasi sistem tanam ini akan meminimalkan persaingan dalam budidaya tanaman. Tumpangsari merupakan cara alternatif untuk memaksimalkan pemanfaatan lingkungan (hara, air, cahaya matahari) untuk mencapai produktivitas yang optimal (Jumin, 2010). Kelebihan dari sistem tanam tumpangsari lebih efisien daripada monokultur karena efisiensi tenaga kerja dan penggunaan lahan menjadi lebih tinggi, menghemat pemakaian sarana produksi, keberagaman jenis komoditas, mengurangi resiko gagal panen serta kombinasi beberapa jenis tanaman menciptakan stabilitas biologis untuk menahan serangan hama dan penyakit, dalam hal ini kelestarian sumber daya lahan menghasilkan beberapa jenis tanaman yang dapat menjaga kesuburan tanah (Sembiring *et al.*, 2015). Disamping kelebihan juga ditemukan kelemahan pada sistem tanam tumpangsari yaitu terbentuknya lingkungan yang tidak menguntungkan berpengaruh nyata terhadap ketersediaan air, kesuburan tanah, cahaya matahari dan hama penyakit (Catharina, 2009). Kelemahan budidaya tumpangsari dapat diminimalkan dengan pemilihan tanaman yang tepat.

Pemilihan tanaman yang tepat yaitu memiliki hubungan yang saling menguntungkan. Tanaman yang dipilih dalam sistem tanam tumpangsari sebaiknya memiliki perbedaan morfologi seperti bentuk tajuk, sistem perakaran, serapan hara, laju fotosintesis, hama tanaman inang serta dari famili yang berbeda. Faktor lain yang perlu diperhatikan yaitu memiliki karakter hidup yang sama, bisa ditanam di

waktu yang bersamaan dan ditempat yang sama agar tidak bertumpukan yang berakibat pada pertumbuhan tidak maksimal (Warman & Kristiana, 2018).

Jagung manis merupakan tanaman C4 yang memiliki tajuk dan laju fotosintesis lebih tinggi dibandingkan tanaman C3 serta membutuhkan unsur nitrogen yang tinggi. Kacang tunggak meskipun memiliki tajuk dan laju fotosintesis pada intensitas dan suhu yang lebih rendah, merupakan tanaman C3 yang relatif toleran terhadap naungan dan memiliki bintil akar yang mampu memfiksasi nitrogen (N_2) dari udara melalui simbiosis dengan bakteri *Rhizobium* sp. Hasil fiksasi dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan N tanaman jagung. Kedua jenis tanaman tersebut sesuai untuk ditumpangsarikan karena habitus kedua tanaman berbeda, sehingga menciptakan interaksi yang tidak merugikan (Lingga, 2015).

Peningkatan hasil pertanaman dapat dicapai dengan kepadatan populasi tanaman yang sesuai. Sebaliknya, peningkatan populasi tanaman yang melebihi daya dukung lahan karena keterbatasan lingkungan mengakibatkan persaingan yang semakin ketat antar tanaman. Sehingga berakibat pada penurunan produktivitas tanaman karena menjadi pembatas pertumbuhan tanaman.

Hasil studi Sari (2019) pada tumpangsari jagung manis dengan kacang tunggak proporsi 1:2 mendapatkan hasil signifikan dengan menghasilkan biji jagung manis sebesar 5,74 ton/ha. Sedangkan studi lainnya Pratiwi (2022) pada tumpangsari jagung manis dengan kacang kedelai proporsi 1:3 menunjukkan penurunan hasil jagung manis yaitu 0,70 ton/ha. Hal ini dipengaruhi oleh populasi tanaman yang semakin tinggi menyebabkan aktivitas fotosintesis tanaman akan terhambat yang berakibat pada produktivitas tanaman yang semakin menurun. Serupa dengan pernyataan Utomo *et al.* (2017) populasi tanaman yang semakin meningkat menyebabkan persaingan antar tanaman sangat ketat sehingga tanaman tidak mendapatkan unsur hara yang cukup untuk melakukan proses asimilasi dengan lebih baik yang mengakibatkan pertumbuhan tanaman secara umum menurun. Penelitian mengenai tumpangsari jagung manis dengan kacang tunggak masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini perlu dilakukan untuk mengetahui pengaruh proporsi populasi tumpangsari jagung manis dengan kacang tunggak terhadap fisiologi pertumbuhan jagung manis.

B. Perumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh proporsi populasi tumpangsari terhadap fisiologi pertumbuhan jagung manis dan kacang tunggak?
2. Bagaimana proporsi populasi yang tepat untuk meningkatkan produktivitas jagung manis dan kacang tunggak?

C. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh proporsi populasi tumpangsari terhadap fisiologi pertumbuhan jagung manis dan kacang tunggak
2. Mendapatkan proporsi populasi yang tepat untuk meningkatkan produktivitas pada tumpangsari jagung manis dan kacang tunggak