

KERAGAAN TANAMAN DAN INDEX TANAM BERDASAR CYCLE TIME PADA SISTEM TUMPANG SISIP BUDIDAYA KOMODITAS JAGUNG MANIS (*Zea mays saccharata sturt L.*) HIBRIDA

Purwo Mansyur Arifin¹, Chitra Dewi Yulia Christie², Febri Hendrayana³, & Nia Agus Lestari⁴

^{1,2,3,4} Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian & Peternakan, Universitas Kahuripan Kediri

email: purwomansyur.arifin@gmail.com

Abstrak

Dalam upaya meningkatkan produksi jagung manis *Zea mays saccharata sturt L.* tanpa perluasan areal tanam, sistem tumpang sisip dapat dipilih sebagai cara tanam yang sesuai untuk mendapatkan panen yang lebih singkat. Cara tanam ini memanfaatkan lahan yang sudah ditanami, dengan melakukan penanaman kembali, sebelum tanaman pertama dipanen, dengan cara menyisipkan tanaman baru pada sela – sela tanaman yang sudah ada. Dengan demikian masa tunggu panen berikutnya tidak memerlukan waktu yang lama. Selain faktor pendukung usaha tani seperti benih unggul pengolahan tanah, pengairan, pemupukan dan pengendalian hama terpadu, untuk mendapatkan hasil panen optimal, penerapan sistem tumpang sisip jagung manis harus memperhatikan pengaturan jarak tanam pertama dan waktu tanam lanjutan yang sesuai, agar tidak mengganggu kondisi fisiologis kedua tanaman. Dalam penelitian ini fokus perhatian adalah mencari sebuah cycle time yang merupakan kombinasi tepat antara jarak tanam dan waktu tanam lanjutan untuk rekomendasi penerapan tumpang sisip jagung manis. Dari segi waktu dan tenaga kerja sistem tumpang sisip lebih ekonomis dibandingkan sistem tanam konvensional. Disamping itu akan berdampak pada penghematan pupuk, karena tanaman lanjutan akan memanfaatkan residu pupuk yang digunakan untuk tanaman pertama, meskipun masih diperlukan pemupukan bagi tanaman kedua namun tidak sebanyak volume pupuk pada sistem tanam konvensional. Dengan masa tunggu panen yang lebih singkat, sistem tumpang sisip jagung manis juga berpotensi untuk meningkatkan index tanam. Peningkatan frekuensi penanaman dalam satu tahun pada lahan yang sama ini, secara otomatis dapat meningkatkan produksi pertanian terutama jagung yang dapat mendukung swasembada pangan serta meningkatkan pendapatan para petani sebagai pelaku usaha tani yang lebih sejahtera.

Kata Kunci: Jagung manis, Sistem tumpang sisip, Cycle time

Abstract

*In an effort to increase the production of sweet corn *Zea mays saccharata* sturt L. without expanding the planting area, the relay cropping system can be chosen as a suitable planting method to obtain a shorter harvest. This planting method utilizes land that has been planted, by replanting, before the first crop is harvested, by inserting new plants between existing plants. Thus, the waiting period for the next harvest does not require a long time. In addition to supporting factors for farming efforts such as superior seeds, soil processing, irrigation, fertilization and integrated pest control, to obtain optimal harvest results, the application of the sweet corn relay cropping system must pay attention to the arrangement of the first planting distance and appropriate follow-up planting times, so as not to interfere with the physiological conditions of both plants. In this study, the focus of attention is to find a cycle time that is the right combination of planting distance and follow-up planting time for recommendations for the application of the sweet corn relay cropping system. In terms of time and labor, the relay cropping system is more economical than the conventional planting system. In addition, it will have an impact on fertilizer savings, because the follow-up plants will utilize the fertilizer residue used for the first plant, although fertilization is still needed for the second plant but not as much as the volume of fertilizer in the conventional planting system. With a shorter harvest waiting period, the sweet corn intercropping system also has the potential to increase the planting index. Increasing the frequency of planting in one year on the same land can automatically increase agricultural production, especially corn, which can support food self-sufficiency and increase the income of farmers as more prosperous agricultural entrepreneur.*

Keywords: Sweet corn, Relay cropping system, Cycle time

PENDAHULUAN

Jagung manis merupakan tanaman semusim yang banyak dibudidayakan petani di Indonesia, karena sesuai dengan iklim tropis. Pembudidayaan tanaman jagung manis pada dasarnya sama dengan jagung jenis lainnya, namun dapat dipanen pada umur muda disesuaikan dengan kebutuhan pasar. Kelebihan dari tanaman jagung manis yaitu memiliki rasa yang lebih manis dan tekstur renyah dibandingkan jagung biasa karena terdapat gen sugary, (Supriyanta,2020). Konsumen cenderung menginginkan jagung manis dipanen saat buah jagung memiliki kandungan glukosa yang tinggi agar enak untuk dikonsumsi. Rasa manis yang dimiliki oleh jagung manis menjadikan permintaan pasar akan tanaman pangan ini terus meningkat, seiring bertambahnya kebutuhan substitusi gula tebu dengan alasan kesehatan. Jagung manis merupakan jenis jagung yang memiliki kandungan pati rendah yaitu hanya 28% dengan kadar gula jenis sukrosa yang mencapai

18%, (Wahyurini 2022). Sehingga tanaman dari famili gramineae ini perlu dilakukan terobosan dalam pengembangan pada sektor hulu pertanian. Disisi lain semakin sempitnya lapang budidaya akibat alih fungsi lahan pertanian bagi peruntukan non pertanian, sebagai dampak pembangunan terutama pemukiman, menjadi tantangan kedepan bagi petani dalam kegiatan usaha tani tanaman pangan, terutama jagung manis.

Menurut hasil survei Badan Pusat Statistik Kabupaten Jombang, produksi jagung di Jombang pada 2024 secara keseluruhan sebanyak 239.15 ribu ton dengan luas lahan 34,4 ribu hektar, mengalami penurunan sebanyak 32,79 ribu ton atau 12,06% dibandingkan pada 2023 yang sebesar 271,94 ribu ton dengan luas lahan 38.11 ribu hektar. Dengan melihat data survey tersebut, produksi jagung berpotensi terus mengalami penurunan, seiring berkurangnya lahan pertanian. Sehingga perlu dilakukan akselerasi budidaya dengan penerapan pola tanam yang dapat meningkatkan produksi jagung pertahun. Upaya pemenuhan kebutuhan jagung manis dapat dilakukan melalui intensifikasi pertanian, baik pola tanaman monokultur maupun polikultur dengan penerapan berbagai sistem budidaya, salah satunya adalah relay cropping system yang lebih kenal sebagai sistem tumpang sisip. Cara ini dapat meningkatkan hasil produksi jagung manis pertahun melalui optimalisasi lahan dengan melakukan 2x tanam dengan 1x pengolahan tanah pada lahan yang sama. Sistem tumpang sisip dapat dijadikan sebagai pilihan cara bercocok tanam dalam memperoleh hasil panen lebih cepat dengan melakukan akselerasi tanam, agar masa tunggu panen berikutnya menjadi lebih singkat. Hal ini sejalan dengan upaya pemerintah Indonesia, dalam menaikkan produksi tanaman pangan melalui peningkatan index tanam, yaitu jumlah rata – rata masa tanam hingga panen pertahun.

Pada sistem budidaya tumpang sisip kesesuaian pengaturan jarak tanam dan waktu tanam kedua / lanjutan perlu diketahui, agar tumpang sisip pada jagung manis dapat berhasil secara optimal. Sehingga perlu dilakukan penelitian mengenai jarak dan waktu terbaik, dengan membandingkan beberapa perlakuan kombinasi jarak dan waktu tanam lanjutannya. Untuk memastikan hal tersebut dapat dilakukan semua faktor pendukung kegiatan pertanian juga harus terpenuhi dan diperhatikan, seperti penggunaan benih unggul, olah tanah, ketersediaan air, pemupukan, pengendalian hama terpadu, dan pasca panen, selain sistem bercocok tanam dengan mengatur jarak dan masa tanam yang tidak mengganggu kondisi fisiologis juga sesuai siklus hidup tanaman, serta aman bagi lingkungan.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Penelitian ini bertempat di Desa Karangan, Kec. Bareng, Kab. Jombang, Prov. Jawa Timur pada ketinggian ± 250 Mdpl. Lahan yang digunakan sebagai penelitian bertekstur tanah lempung liat dengan ukuran panjang 3 meter x lebar 4 meter, dengan kondisi lapang banyak ditumbuhi bahan organik berupa semak yang sebelumnya belum pernah dilakukan pengolahan lahan. Untuk intensitas sinar matahari cukup baik, bebas naungan dengan kondisi lingkungan sekitar areal percobaan terdapat beberapa tanaman heterogen. Pelaksanaan penelitian ini berlangsung pada bulan Januari s/d bulan Mei 2025. Waktu tersebut bertepatan pada musim penghujan, sehingga lahan yang digunakan masih tercukupi air untuk kebutuhan pengairan tanaman, meskipun tidak memiliki irigasi teknis.

Populasi dan Sampel Penelitian

Jumlah populasi tanaman tergantung luas areal tanam dan jarak tanam. Dalam penelitian ini luas areal tanam adalah 3 x 4 meter, yang dibagi menjadi 4 bedengan dengan panjang bedengan 3 meter, lebar tiap-tiap 70 cm dengan diberikan parit dengan lebar ± 30 cm. Sedangkan untuk tiap bedengan, menggunakan dua jarak tanam yang berbeda yaitu 30 x 40 cm yang diperuntukkan untuk 2 perlakuan sistem tumpang sisip 25 dan 35 hst, kemudian 40 x 40 cm, juga digunakan untuk perlakuan 25 dan 35 hst. Dengan adanya perlakuan jarak tanam yang berbeda, maka jumlah populasi tanaman untuk tiap bedengan adalah sebagai berikut :

- Bedeng I untuk jarak tanam 30 x 40 cm adalah 20 tanaman / 3 meter,
- Bedeng II untuk jarak tanam 30 x 40 cm adalah 20 tanaman / 3 meter,
- Bedeng III untuk jarak tanam 40 x 40 cm adalah 16 tanaman / 3 meter.
- Bedeng IV untuk jarak tanam 40 x 40 cm adalah 16 tanaman / 3 meter.

Dengan total populasi pada areal tanam adalah 72 tanaman.

Untuk pengambilan sampel penelitian menerapkan cluster random sampling dimana sampel diambil secara acak dari tiap-tiap bedeng / perlakuan yang dikelompokkan sesuai dengan perlakuan masing-masing, kemudian dilakukan pengukuran untuk pengambilan data sesuai dengan alat ukur yang telah ditentukan. Untuk melakukan kegiatan percobaan, dan mengumpulkan data yang diperlukan dalam penelitian ini, menggunakan peralatan / bahan sebagai berikut:

Tabel 1. peralatan / bahan Penelitian

Bahan	Peralatan
Benih Jagung Manis Hibrida	Meteran
Urea	Penggaris
NPK	Timbangan
Kapur	Ph Meter
EM – 4	Cangkul
Insektisida	Sprayer



Gambar 1. Alat Dan Bahan Penelitian

Metode Rancangan dan Prosedur Penelitian

Rancangan penelitian ini menggunakan Rancangan Keragaan untuk mengamati dan mencatat karakteristik fisik atau penampilan sehingga dapat memahami bagaimana tanaman jagung manis merespon berbagai kondisi akibat perbedaan perlakuan yang dilakukan untuk tiap – tiap bedengan. Rancangan Keragaan ini di desain dengan pengumpulan data mengenai berbagai sifat kuantitatif (dapat diukur dengan angka) maupun kualitatif (berdasarkan deskripsi visual), seperti tinggi tanaman, panjang daun, lebar daun, diameter batang, dan bobot buah berkelebot, yang bertujuan untuk memahami bagaimana suatu tanaman atau objek penelitian merespons berbagai kondisi atau perlakuan yang diberikan, dan dapat diperoleh perbandingan dari tiap-tiap perlakuan, sehingga dapat menentukan perlakuan terbaik berdasarkan kriteria yang telah ditentukan.

Faktor pembeda perlakuan tersebut antara lain :

1. Jarak tanam (J) yaitu penanaman dengan jarak 30 cm x 40 cm dan 40 cm x 40 cm.
2. Waktu tanam (W) yaitu waktu sisipan yang dilakukan pada 25 hst dan 35 hst.

Selanjutnya dilakukan penanaman jagung manis hibrida secara monokultur yang terbagi menjadi 4 kombinasi perlakuan yaitu : Perlakuan 1 = J1W1, Perlakuan 2 = J1W2, Perlakuan 3 = J2W1, dan Perlakuan 4 = J2W2

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Sistem Tumpang Sisip Terhadap Pertumbuhan Jagung Manis.

Pertumbuhan tanaman jagung manis pada sistem tumpang sisip selain dipengaruhi faktor benih, ketersediaan air, unsur hara seperti tanaman jagung pada umumnya, juga dipengaruhi jarak dan waktu sisipan tanaman lanjutan. Jarak dan waktu yang biasa disebut *cycle time* harus tepat agar tanaman dapat tumbuh dengan baik dan menghasilkan panen yang optimal. *Cycle time* yang tepat dapat menjadikan lingkungan tumbuh yang baik. Berdasarkan tabel keragaan tinggi tanaman yang diukur dari atas tanah sampai daun bendera pada 50 hst menunjukkan beda tinggi, yang membuktikan perlakuan penyisipan pada jarak tanam 30 cm dengan waktu sisipan 25 hst memiliki rerata 219,7 cm, dan 35 hst adalah 221 cm. Sedangkan untuk perlakuan penyisipan pada jarak tanam 40 cm, memiliki rerata tinggi 222,7 cm untuk waktu sisipan 25 hst dan 224 cm pada penyisipan pada 35 hst. Dengan rerata tinggi tanaman jagung seluruh perlakuan yaitu 221,8 cm.

Tabel 2 : Hasil Pengamatan Keragaan Tinggi Tanaman 50 Hst Dalam Centimeter

Perlakuan	Ulangan						Total	Rerata
	I	II	III	IV	V	VI		
P1	212	214	217	223	225	227	1318	219,7
P2	216	228	227	225	217	213	1326	221
P3	228	221	219	217	226	225	1336	222,7
P4	218	224	228	229	219	226	1344	224
Total	874	887	891	894	887	891	5324	221,8

Begitu juga dengan panjang daun, perlakuan sistem tumpang sisip memberikan pengaruh panjang daun yang berbeda, yaitu rerata 106,2 cm yang sama untuk waktu sisipan 25 hst dan 35 hst yang berjarak tanam awal 30 cm, atau berbeda lebih pendek beberapa milimeter dibandingkan rerata seluruh populasi yaitu 106,5 cm. Kemudian untuk sisipan yang dilakukan di tengah – tengah jarak 40 cm memiliki daun yang sama dengan rerata keseluruhan, yaitu 106,5 cm untuk waktu lanjutan 25 hst. Sedangkan tanam lanjutan 35 hst yaitu 107,5, lebih panjang 1 cm dibandingkan dengan rerata keseluruhan yaitu 107,5.

Tabel 3 : Hasil Pengamatan Keragaan Panjang Daun 50 Hst Dalam Centimeter

Perlakuan	Ulangan						Total	Rerata
	I	II	III	IV	V	VI		
P1	108	106	110	104	107	102	637	106,2
P2	109	107	106	103	104	108	637	106,2
P3	104	105	107	109	110	104	639	106,5
P4	110	109	108	107	106	105	645	107,5
Total	431	427	431	423	427	419	2558	106,5

Lebar daun tanaman lanjutan jagung manis yang menerapkan pola tanam ini, berdasarkan pengamatan yang diukur pada 50 hst menunjukkan hasil yang berbeda sangat nyata. Pada tanaman sisipan yang dilakukan diantara jarak tanam 30 cm rerata 8,7 cm untuk tanaman yang disisipkan pada umur 25 hst dan 9 cm untuk 35 hst. Sedangkan pada sisipan yang ditanam pada tengah jarak 40 cm memiliki rerata lebar 9,6 untuk sisipan 25 hst cm dan 9,8 cm untuk sisipan 35 hst.

Tabel 4 : Hasil Pengamatan Keragaan Lebar Daun 50 Hst Dalam Centimeter

Perlakuan	Ulangan						Total	Rerata
	I	II	III	IV	V	VI		
P1	8,6	8,7	9,1	8,4	9,3	8,3	52,4	8,7
P2	8,9	9,3	8,7	9,1	8,8	9,2	54	9
P3	9,6	9,4	10	9,8	9,5	9,7	58	9,6
P4	9,8	10	9,9	10	9,4	9,7	58,8	9,8
Total	36,9	37,4	37,7	37,3	37	36,9	223,2	9,3

Tanaman lanjutan yang ditanam diantara jarak tanam 30 x 40 cm, memiliki ukuran dibawah rerata lebar daun keseluruhan populasi. Hal ini disebabkan karena tingkat kerapatan tanaman lebih tinggi dibanding jarak tanam 40 x 40 cm, sehingga daun tanaman jagung akan merespon dengan berusaha untuk mendapatkan cahaya, yang berdampak pada penyesuaian tinggi tanaman dan panjang daun, namun tidak diikuti dengan penyesuaian lebar daun. Bagi tanaman cahaya matahari sangat diperlukan dalam proses fotosintesis.



Gambar 2 : Pengukuran Lebar Daun

Hasil pengamatan lebar daun tersebut ternyata juga diikuti oleh hasil pengamatan diameter batang tanaman, diukur pada buku kedua pada tiap sampel yang menunjukkan berbeda sangat nyata. Batang tanaman lanjutan jagung manis pada perlakuan penyisipan diantara jarak tanam 30 x 40 cm dengan sisipan 25 hst, memiliki rerata diameter batang 2,4 cm dan untuk sisipan 35 hst adalah 2,88 cm. Perlakuan sisipan diantara jarak 40 x 40 cm, yang ditanam pada 25 hst mendapatkan rerata diameter batang 2,9 cm dan 2,93 cm untuk tanaman sisipan 35 hst, yang lebih besar daripada rerata diameter batang keseluruhan tanaman yaitu 2,78 cm.

Tabel 5 : Hasil Pengamatan Keragaan Diameter Batang 50 Hst Dalam Centimeter

Perlakuan	Ulangan						Total	Rerata
	I	II	III	IV	V	VI		
P1	2,7	2,6	2,2	2,4	2,3	2,2	14,4	2,4
P2	3	2,9	2,8	3	2,7	2,9	17,3	2,88
P3	3	2,7	3	2,9	3	2,8	17,4	2,9
P4	2,9	3	2,8	3	2,9	3	17,6	2,93
Total	11,6	11,2	10,8	11,3	10,9	10,9	66,7	2,78

Dengan perlakuan benih yang sama, takaran pupuk yang sama, pengairan yang sama, pengolahan tanah diawal yang sama tetapi jarak tanam dan waktu sisipan yang berbeda, ternyata dapat memberikan dampak yang berbeda terhadap besar batang tanaman jagung. Besar kecilnya batang sangat berpengaruh terhadap besar kecilnya tongkol jagung. Semakin besar batang tanaman jagung semakin besar buah dan bobot jagung berkelobot begitu pula sebaliknya.



Gambar 3 : Perbedaan Diameter Batang

Pengaruh Cycle Time Sistem Tumpang Sisip Terhadap Hasil Panen Jagung Manis.

Sebagai hasil akhir dalam usaha pertanian, panen yang optimal merupakan harapan bagi setiap petani, termasuk petani jagung manis. Dari hasil analisa data yang ada, bobot buah jagung manis yang diperoleh dari budidaya yang menerapkan cycle time sistem tumpang sisip, mempunyai rerata bobot yang bervariasi. Panen yang diperoleh dari penerapan metode ini menunjukkan hasil berbeda sangat nyata. Untuk tanaman jagung manis lanjutan 25 hst pada sela jarak 30 x 40 cm memiliki rerata bobot buah 228,3 gr, dibawah rerata bobot buah yang dihasilkan seluruh populasi sampel yaitu 270,5 gr.

Tabel 6. Hasil Pengamatan Keragaan Bobot Buah Lanjutan Berkelobot 65 Hst (Gram)

Perlakuan	Ulangan						Total	Rerata
	I	II	III	IV	V	VI		
P1	224	207	226	249	233	241	1380	228,3
P2	238	272	282	286	287	273	1638	273
P3	292	284	297	283	278	281	1715	285,3
P4	293	287	295	297	289	298	1759	292,6
Total	1047	1050	1100	1115	1087	1093	6492	270,5

Namun dengan jarak yang sama tetapi waktu tanam lanjutan berbeda yaitu pada 35 hst dapat memperoleh rerata bobot jagung berkelobot 273 gr, atau lebih tinggi sedikit dari keseluruhan tanaman. Dengan demikian hasil ini dapat dijadikan alternatif perlakuan bagi petani yang menginginkan bobot sedang namun diimbangi dengan jumlah populasi tanaman perpetak yang lebih banyak, dan tetap masa tunggu panen singkat.



Gambar 4: Penimbangan Bobot Buah

Untuk bobot buah optimal didapatkan dari perlakuan penanaman lanjutan diantara jarak tanam 40 x 40 cm. Dengan waktu sisipan 35 hst memperoleh rerata 292,6 gr. Hasil ini diikuti 285,3 gr untuk perlakuan sisipan pada 25 hst. Kedua hasil panen tanaman jagung manis ini, lebih berat dibandingkan bobot panen rerata keseluruhan tanaman. Dengan adanya persaingan untuk sumber daya dan ruang, tanaman jagung yang ditanam terlalu rapat cenderung menghasilkan tongkol yang lebih kecil. Berikut hasil rerata pertumbuhan, hasil panen sistem tumpang sisip jagung manis:

Tabel 7. Hasil Rerata Pertumbuhan, Hasil Panen Pada Perlakuan Sistem Tumpang Sisip Jagung Manis.

Cycle Time		Pertumbuhan					Hasil
Jarak Tanam	Waktu Tanam		Tinggi Tanaman	Panjang Daun	Lebar Daun	Diameter Batang	Bobot Buah
30X40 CM	25 Hst	100	219,7	106,2	8,7	2,4	228,3
30X40 CM	35 Hst	110	221	106,2	9	2,88	273
40X40 CM	25 Hst	100	222,7	106,5	9,6	2,9	285,3
40X40 CM	35 Hst	110	224	107,5	9,8	2,93	292,6
Rerata			221,8	106,5	9,3	2,78	270,5

Dari tabel diatas bobot buah pada perlakuan 2 dan 4 tersebut dapat dikonversikan hasil panen perhektar dengan mempertimbangkan bobot buah, jumlah populasi dan luas areal termasuk pematang dan parit dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Total Panen (Hektar)} = N / 100 \text{ ru} \times 7 \times \text{bobot rerata}$$

$$\text{Ket : } N / 100 \text{ ru : jumlah populasi dalam areal}$$

Dengan demikian potensi hasil panen:

- Untuk tanaman lanjutan dengan cycle time 110 hari dengan jarak 30x40 cm adalah; Dengan populasi 10.000 x 7 x 0,273 dapat diperoleh hasil panen untuk tanaman lanjutannya yaitu 19,11 ton per hektar. Hal ini dikarenakan jumlah populasi lebih banyak meskipun rerata bobot buah sedang.
- Untuk tanaman lanjutan dengan cycle time 110 hari dengan jarak 40x40 cm adalah; Dengan populasi 7.500 x 7 x 0,292 dapat diperoleh hasil panen untuk tanaman lanjutannya yaitu 15,36 ton per hektar. Hal ini disebabkan karena bobot buah optimal namun jumlah populasi tanaman lebih sedikit.

Melihat hasil perhitungan tersebut menunjukkan bahwa penerapan sistem tumpang sisip diatas tetap dapat memberikan hasil panen perhektar untuk tanaman lanjutannya dengan baik. Sebagai tolok ukur bahwa hasil panen nasional jagung manis per hektar bervariasi, tetapi rata-rata bisa mencapai 14-18 ton per hektar, dengan potensi hasil bahkan bisa lebih tinggi lagi tergantung pada varietas dan teknik budidaya. Disamping itu jika ditinjau dari cycle time 110 hari untuk 2x panen, maka sangat berpengaruh terhadap peningkatan index pertanaman pada lahan yang sama. Jika dikonversi dengan 365 hari, maka jagung manis dapat dipanen 6x dalam 1 tahun. Jika biasanya petani jagung manis dapat memanen 4x panen dalam setahun, maka dengan penerapan sistem tumpang sisip, diperoleh peningkatan index tanam hingga 50%, dibandingkan sistem tanam konvensional. Peningkatan index tanam tersebut sangat menguntungkan bagi petani jagung manis, namun untuk keberhasilan tetap harus didukung dengan Saprodi, Alsitan, ketersediaan air sepanjang tahun, dan kesiapan serta ketelatenan petani sendiri dalam menerapkan sistem tanam ini lebih intensif. Dari tabel dan perhitungan diatas menunjukkan bahwa:

1. *Cycle time* pada sistem tumpang sisip dapat berpengaruh terhadap pertumbuhan (tinggi tanaman, ukuran daun, ukuran batang) tanaman jagung manis.
2. *Cycle time* pada sistem tumpang sisip dapat berpengaruh terhadap bobot buah / hasil panen jagung manis.

Secara keseluruhan hasil dari penelitian menunjukkan bahwa cahaya matahari menjadi faktor penting dalam mendukung proses fisiologis tanaman, khususnya fotosintesis dan produksi hormon pertumbuhan seperti auksin yang mempengaruhi pembentukan batang dan daun tanaman. Perbedaan perlakuan jarak tanam dan waktu sisipan dalam penerapan *cycle time* sistem tumpang sisip menyebabkan kondisi lingkungan tumbuh jagung berbeda. Lingkungan tumbuh optimal dapat mendukung pertumbuhan, perkembangan serta hasil panen tanaman jagung manis secara optimal.

Pertumbuhan dan perkembangan tanaman jagung tumbuh optimal jika faktor lingkungan terpenuhi dengan baik di antaranya adalah temperatur, suplai air, sinar matahari, komposisi udara (gas) dalam tanah, reaksi tanah (pH), suplai unsur hara, dan faktor biotik. Faktor lingkungan tersebut di atas tidak bebas satu sama lainnya, tapi memiliki keterikatan satu dengan lainnya, (Sulaiman, 2024). Tanaman jagung manis yang mendapatkan cahaya lebih banyak cenderung memiliki pertumbuhan yang lebih baik, (Gustaman 2024). Pentingnya pencahayaan bagi tanaman jagung ini, harus dilakukan perlakuan khusus, yaitu perempelan dua daun paling bawah tanaman pertama setelah selesai masa penyerbukan. Diharapkan dengan cara ini akan memberikan ruang bagi cahaya matahari untuk menembus sela tanaman, sehingga tanaman lanjutan yang baru dapat memperoleh cahaya yang dibutuhkan bagi pertumbuhannya.

SIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan *cycle time* pada sistem tumpang sisip dapat mempengaruhi pertumbuhan dan hasil panen tanaman jagung manis. Dimana untuk *cycle time* 105 – 110 hari yaitu total keseluruhan waktu yang diperlukan dari masa olah tanah sempurna hingga mendapatkan 2x panen dengan tanam lanjutan pada 35 hst memiliki hasil panen terbaik jika diterapkan pada jarak tanam 40 cm. Dan masih dapat memperoleh hasil panen yang sedang jika diterapkan pada jarak tanam 30 cm, mengingat jumlah populasi tanaman lebih banyak. Sedangkan untuk perlakuan tanam lanjutan 25 hst dengan *cycle time* 95 – 100 hari, pada jarak 40 cm dapat memberikan pertumbuhan dan memperoleh hasil panen yang baik per tanaman dengan bobot buah masih dibawah bobot maksimal yang didapat dari perlakuan tanam lanjutan 35 hst namun memiliki masa tunggu panen lebih cepat dibandingkan perlakuan tersebut.

Sistem tumpang sisip yang diterapkan pada pertanian jagung manis dapat meningkatkan index tanam, yang memberikan masa tunggu panen berikutnya dalam waktu singkat dengan tetap memberikan hasil panen yang baik, apabila jarak tanam dan waktu tanam lanjutannya dilakukan pada saat yang tepat. Pemilihan *cycle time* yang tepat yang merupakan perpaduan antara jarak tanam dan waktu tanam yang sesuai bagi tanaman jagung manis, menjadi 6x pertahun dari 4x pertahun. Penerapan *cycle time sistem* tumpang sisip pada budidaya jagung manis memungkinkan pemanenan dalam kurun waktu 100 – 110 hari untuk 2x panen. Waktu ini lebih cepat dibandingkan sistem tanam konvensional yang membutuhkan waktu sekitar 70 hari untuk 1x pemanenan. Disamping itu sistem tumpang sisip ini hanya melakukan 1x pengolahan tanah sempurna

untuk 2x penanaman. Sehingga jika diterapkan akan lebih menguntungkan petani dari segi penghematan waktu, tenaga kerja dan efisiensi lahan. Singkatnya masa tunggu panen pada penerapan sistem tumpang sisip pada jagung manis harus tetap memperhatikan berbagai faktor pendukung usaha tani, seperti penggunaan benih unggul, pengolahan tanah, pengairan, dan pengendalian hama terpadu, untuk menunjang keberhasilan agar dapat memperoleh panen sesuai dengan harapan.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik (2025) Kabupaten Jombang Dalam Angka 2025, Jombang ; Badan Pusat Statistik.
- Daulay (2018) Uji Efektivitas Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya* L) Untuk Mengendalikan Hama Ulat Grayak (*Spodoptera litura* F.) Pada Tanaman Jagung, Jurnal Agroteknologi, Fakultas Pertanian UMY.
- Giofanny (2014) Pengaruh Beberapa Ekstrak Tanaman Terhadap Penyakit Bulai Pada Jagung Manis (*Zea mays saccharata*), Jurnal Agrotek Tropika, Vol. 2, No.3 Lampung: Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
- Husni, F. M., & Sugito, Y. (2021) Pengaruh Jarak Tanam Dan Varietas Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea Mays Saccharata Sturf*), *Jurnal Produksi Tanaman*, 9 (4).
- Munif, S. S. H. (2020) Kajian Berbagai Pola Tanam terhadap Peningkatan Produktivitas Jagung dan Kedelai dengan Berbagai Varietas, *Jurnal Agro.Indonesia*.
- Nurzannah, S. E. (2021) Peningkatan Index Pertanaman, Bogor : Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian (BBP2TP).
- Serdani (2022) Pengaruh Insektisida Nabati Daun Tembakau Dan Pepaya Terhadap Mortalitas Ulat Grayak (*Spodoptera litura*), *Jurnal Agroradix*, 6 (1)
- Sulaiman, A. A. & Fadry, D. (2024) Budi Daya Jagung Terstandar, Jakarta : Pertanian Press.
- Supriyanta, B. (2020) Teknik Budidaya dan Pemuliaan Tanaman Jagung Manis, Yogyakarta; LPPM UPN Veteran Yogyakarta.
- Sutini, C. R. (2021) Teknologi Budidaya Jagung Manis (*Zea mays saccharata Sturt*) Varietas Bonanza dengan Menggunakan Pengaturan Jarak Tanam dan Penggunaan Pupuk NPK, Jurnal Sains dan Teknologi Pertanian Modern, Surabaya; Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, UPN Veteran.

- Trimin, K. (2019) Potensi Hasil Jagung Manis (*Zea Mays Saccharata Sturt*) Hibrida Varietas Bonanza F1 Pada Jarak Tanam Berbeda. *Jurnal Imiah Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 16 (1)
- Utomo, P. D. (2022) Budidaya Tanaman Jagung Manis, Yogyakarta ; Graha Ilmu.
- Wahyurini, E. (2022) Teknik Budidaya dan Keragaman Genetik Jagung Manis, Yogyakarta; LPPM UPN Veteran Yogyakarta.
- Wawan, G. D. (2024) Pengaruh Jarak Tanam Dan Dosis Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung Manis (*Zea mays L.*), *Jurnal Fakultas Pertanian – AgrOsaSepa*, 2 (2)