

## Pengaturan Saat Tanam dan Jenis Tanaman Sela Guna Meningkatkan Produktivitas Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum* L.) dan Lahan pada Sistem Tumpangsari

### Timing of Planting and Types of Intercrop Arrangement to Increase Productivity of Tomato (*Solanum lycopersicum* L.) and Land in Intercropping System

Defan Agmu Ahmad Ardiansyah<sup>\*)</sup>, Moch Dawam Maghfoer

Departemen Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya

Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur

<sup>\*)</sup> Email: defanagmu@gmail.com

#### ABSTRAK

Tanaman tomat dapat diolah menjadi bahan baku industri pangan, obat-obatan dan kecantikan. Praktik budidaya tanaman tomat secara monokultur memiliki resiko gagal panen yang tinggi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan produktivitas tanaman tomat dan lahan dengan pengaturan saat tanam dan jenis tanaman sela melalui sistem tumpangsari. Penelitian ini merupakan percobaan faktorial menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 3 kali ulangan. Faktor pertama yaitu penentuan waktu tanam dengan tiga taraf yaitu: T1 (bersamaan tomat), T2 (1 MST tomat), T3 (2 MST tomat). Faktor kedua yaitu pemilihan jenis tanaman sela dengan tiga taraf yaitu: P1 (selada), P2 (pakchoy), P3 (kubis bunga). Analisis data yang telah didapatkan dilakukan dengan menggunakan tabel ANOVA dan dilakukan uji lanjutan menggunakan uji beda nyata terkecil (BNT) pada taraf 5%. Variabel pengamatan yang digunakan meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, luas daun, jumlah buah, panjang buah, diameter buah, dan bobot buah per hektar. Hasil penelitian menunjukkan pengaturan saat tanam dan jenis tanaman sela secara bersamaan pada sistem tanam tumpangsari dapat meningkatkan produktivitas tomat dan lahan. Pemilihan waktu tanam bersamaan dengan tomat mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman tomat berupa tinggi tanaman dan luas daun. Penggunaan jenis tanaman sela selada mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman tomat berupa tinggi tanaman, diameter batang dan luas daun. Secara bersamaan, pemilihan waktu tanam bersamaan tomat dengan jenis tanaman sela selada menghasilkan bobot buah per hektar tertinggi dari perlakuan lainnya sebesar

40,54 t. ha<sup>-1</sup> dengan nilai NKL dan R/C rasio masing-masing sebesar 2,40 dan 2,96.

**Kata kunci:** Tanaman Sela, Tomat Tumpangsari, Waktu Tanam.

#### ABSTRACT

The use of tomato plants is increasingly widespread not only for consumption. Tomato plants can be processed into raw materials for the food, medicine and beauty industries. Tomato plants contain vitamins A and C as well as lycopene compounds. The purpose of this research is to increase the productivity of tomato plants and land by adjusting the planting time and types of intercropping through an intercropping system. This research using randomized block design with 3 replications. The first factor is the determination of planting time with three levels, namely: T1 (coincide with tomatoes), T2 (1 WAP tomatoes), T3 (2 WAP tomatoes). The second factor is the selection of intercrop plants with three levels, namely: P1 (lettuce), P2 (pakchoy), P3 (cauliflower). Analysis of the data carried out using ANOVA table and further tests carried out using the LSD at the 5% level. The observation variables used included plant height, number of leaves, stem diameter, leaf area, number of fruit, fruit length, fruit diameter, and fruit weight per hectare. The results showed that the selection of planting time coincide with tomatoes can increase the growth of tomato plants in the form of plant height and leaf area. The use of lettuce as intercrops can increase the growth of tomato plants in the form of plant height, stem diameter and leaf area. Simultaneously, the used of planting time coincide with tomato and lettuce as intercrops resulted in the highest number of fruit weight per hectare than the other

treatments, 40.54 t. ha<sup>-1</sup> with LER and R/C ratio value respectively 2,40 and 2,96.

**Keywords:** Intercropping, Planting time, Tomato, Type of intercrops.

## PENDAHULUAN

Tanaman tomat merupakan komoditas hortikultura yang sangat potensial untuk dikembangkan. Penggunaan tanaman tomat semakin meluas tidak sebatas untuk dikonsumsi. Tanaman tomat dapat diolah menjadi bahan baku industri pangan, obat-obatan dan kecantikan (Wulandari dan Sumarni, 2019). Tanaman tomat mempunyai kandungan yang sangat bermanfaat. Tanaman tomat memiliki kandungan vitamin A dan vitamin C (Humam dan Lisiswanti, 2015). Praktik budidaya tanaman tomat secara monokultur memiliki resiko gagal panen yang tinggi. Kendala yang sering dihadapi seperti serangan OPT, ketersediaan unsur hara, kesesuaian iklim mikro hingga resiko gagal panen.

Sistem tumpangsari merupakan salah satu cara untuk mengurangi resiko kegagalan panen. Sistem tanam tumpangsari merupakan penanaman dua atau lebih jenis tanaman pada lahan dan waktu yang sama dengan pengaturan jarak tanam tertentu (Aruli dan Aini, 2021). Sistem tumpangsari memiliki tujuan untuk memanfaatkan faktor lingkungan dengan maksimal dan dapat menunjang pertumbuhan tanaman utama. Sistem tumpangsari menekan masalah hama dan penyakit dibandingkan tanaman monokultur, meningkatkan keberagaman tanaman dan mengurangi resiko kegagalan panen (Chandel *et al.*, 2017). Kelebihan sistem tanam tumpangsari yaitu produktivitas lahan lebih banyak dan resiko gagal panen berkurang. Prinsip tumpangsari yaitu tanaman yang akan ditumpangsarikan sebaiknya mempunyai umur atau periode pertumbuhan yang berbeda, kebutuhan akan unsur hara tanaman, air, kelembaban dan cahaya yang berbeda.

Pemilihan waktu tanam yang tepat dan penggunaan tanaman sela yang sesuai pada sistem tanam tumpangsari tomat merupakan salah satu cara yang dapat digunakan untuk meningkatkan produktivitas tomat dan lahan. Pemilihan waktu tanam yang sesuai diperlukan untuk menghasilkan hasil yang paling optimal. Pemilihan waktu tanam mampu mengurangi kompetisi penggunaan unsur hara, air, cahaya matahari dan juga ruang tumbuh pada saat yang bersamaan. Pemilihan waktu tanam yang sesuai digunakan untuk menghindari adanya

kompetisi saat tanaman memasuki puncak fase pertumbuhan.

Pemilihan kombinasi tanaman dalam sistem tumpangsari berdasarkan perbedaan sifat tanaman mampu menekan kompetisi yang terjadi sekecil mungkin. Kombinasi jenis-jenis tanaman dapat menciptakan stabilitas biologis terhadap serangan hama dan penyakit. Penggunaan tanaman sela yang sesuai memiliki beberapa keuntungan bagi pertumbuhan dan hasil tanaman tomat. Penggunaan tanaman sela meningkatkan manajemen iklim mikro, memperbaiki struktur tanah melalui perakaran dan meningkatkan penyerapan unsur hara (Pratiwi *et al.*, 2014). Pemilihan jenis tanaman yang dikombinasikan harus memberikan dampak yang menguntungkan bukan hanya terhadap tanaman tomat namun juga lingkungan.

Berdasarkan uraian tersebut penelitian ini bertujuan meningkatkan produktivitas tomat dan lahan dengan penentuan saat tanam dan pemilihan tanaman sela melalui sistem tumpangsari.

## BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan Agustus hingga Desember 2022 di Desa Wonorejo, Kecamatan Poncokusumo, Kabupaten Malang, Jawa Timur berada pada ketinggian 685 meter di atas permukaan laut dan terletak di kaki Gunung Semeru sebelah barat. Curah hujan rata-ratanya antara 2300-2500 mm/tahun dengan suhu rata-rata 21,7°C. Bahan yang digunakan yaitu benih tomat varietas Corona 402, benih selada varietas TF TW LGR 14, benih pakchoy varietas Green, benih kubis bunga varietas Forum, pupuk kandang, pupuk urea 97 kg/ha, pupuk phonska 300 kg/ha, PGPR, mulsa, ajir, pestisida *rizotin*, dan air.

Penelitian ini merupakan percobaan faktorial menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 3 kali ulangan. Faktor pertama yaitu penentuan waktu tanam dengan tiga taraf yaitu: T1 (bersamaan tomat), T2 (1 MST tomat), T3 (2 MST tomat). Faktor kedua yaitu pemilihan jenis tanaman sela dengan tiga taraf yaitu: P1 (selada), P2 (pakchoy), P3 (kubis bunga). Terdapat 27 bedengan dengan populasi tiap bedengan sebanyak 32 tanaman sehingga menghasilkan total 864 tanaman.

Variabel yang diamati yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, diameter batang, jumlah buah per petak, panjang buah, diameter buah, bobot per buah, bobot buah per petak, bobot buah per hektar. Analisis keberhasilan pola tanam tumpangsari meliputi

NKL dan R/C rasio. Hasil data dianalisis menggunakan analisis ragam taraf 5% untuk mengetahui pengaruh nyata dari perlakuan. Jika hasil Analisa ragam menunjukkan adanya perbedaan nyata, maka dilakukan uji BNT (Beda Nyata Terkecil) dengan taraf 5% untuk mengetahui perbedaan diantara perlakuan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tinggi Tanaman (cm)

Tabel 1 menunjukkan bahwa pada umur 56 HST perlakuan waktu tanam 1 MST tomat menghasilkan tinggi tanaman tomat yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan waktu tanam bersamaan dengan tomat. Perlakuan waktu tanam 2 MST tomat menghasilkan tinggi tanaman tomat yang lebih rendah dibandingkan perlakuan waktu tanam 1 MST tomat. Perlakuan jenis tanaman sela pada umur 56 HST menunjukkan bahwa penggunaan jenis tanaman sela kubis bunga menghasilkan tinggi tanaman tomat terendah dibandingkan perlakuan penggunaan jenis tanaman sela lainnya.

Pemilihan waktu tanam 1 MST tomat berpengaruh nyata pada parameter tinggi tanaman 56 HST dengan hasil tinggi tanaman 128,42 cm menghasilkan rerata tinggi tanaman tertinggi. Semakin lama penundaan waktu tanam tanaman sela akan semakin menurunkan hasil tanaman tomat. Hal ini dikarenakan puncak fase pertumbuhan tanaman akan terjadi secara bersamaan yang menyebabkan kompetisi antar tanaman. Semakin rendah tingkat pertumbuhan tanaman tomat maka akan mempengaruhi hasil tanaman tomat. Hal ini tentunya tidak hanya mempengaruhi hasil tanaman tomat tapi juga tanaman sela. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Filho *et al.* (2011), produktivitas selada menurun hingga 37% ketika transplantasi tertunda 10 hari setelah tomat. Hal tersebut menunjukkan bahwa semakin lama jeda waktu penanaman tanaman sela akan menghambat pertumbuhan tanaman tomat dan sela.

### Jumlah Daun (helai)

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan tidak adanya interaksi antara perlakuan waktu tanam dan jenis tanaman sela terhadap jumlah daun pada berbagai umur pengamatan. Perlakuan waktu tanam dan jenis tanaman sela juga tidak menunjukkan pengaruh nyata terhadap jumlah daun pada berbagai umur pengamatan (Tabel 2).

Daun merupakan organ tanaman yang memiliki fungsi sebagai tempat sintesis makanan untuk kebutuhan tanaman. Jumlah

daun memiliki hubungan yang erat dengan tinggi tanaman dimana semakin tinggi tanaman maka semakin banyak daun yang terbentuk (Haryadi *et al.*, 2015). Pengamatan jumlah daun bertujuan untuk mengetahui pertumbuhan tanaman, menurut Malik (2015), daun berfungsi sebagai organ utama dalam fotosintesis pada pertumbuhan tingkat tinggi, untuk itu jumlah daun menjadi salah satu parameter penting. Pada pengamatan jumlah daun hasil rerata yang didapatkan tidak berbeda nyata pada tiap perlakuan.

### Diameter Batang (mm)

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan tidak terdapat interaksi antara perlakuan waktu tanam dan jenis tanaman sela terhadap diameter batang tomat pada semua umur pengamatan. Secara terpisah, perlakuan waktu tanam tidak berpengaruh nyata terhadap diameter batang pada semua umur pengamatan. Perlakuan jenis tanaman sela berpengaruh nyata terhadap diameter batang tomat pada umur pengamatan 56 HST (Tabel 3). Penggunaan jenis tanaman sela pakchoy menghasilkan diameter batang tomat yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan jenis tanaman sela selada. Perlakuan jenis tanaman sela kubis bunga menghasilkan diameter batang tomat yang lebih kecil dibandingkan perlakuan jenis tanaman sela pakchoy.

Jenis tanaman sela selada menghasilkan rerata diameter batang paling tinggi pada 56 HST sebesar 14,78 mm namun tidak berbeda nyata dengan penggunaan tanaman sela pakchoy. Menurut Xiao *et al.* (2013), karena ukurannya yang kecil dan umur panen pendek, selada umumnya digunakan sebagai tanaman sela pada sistem tumpang Sari. Upaya untuk menghindari atau mengurangi persaingan unsur hara, air dan cahaya matahari perlu memilih spesies yang ditumpang sari sehingga menghasilkan produksi yang lebih tinggi (Brooker *et al.*, 2015).

### Luas Daun (cm<sup>2</sup>)

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara perlakuan waktu tanam dan jenis tanaman sela terhadap luas daun tomat pada umur 14, 28, 42, dan 56 HST. Secara terpisah, perlakuan waktu tanam berpengaruh nyata terhadap luas daun tomat pada umur pengamatan 14, 42, dan 56 HST. Perlakuan jenis tanaman sela hanya berpengaruh nyata terhadap luas daun tomat pada umur pengamatan 42 HST. Pemilihan waktu tanam 1 MST tomat berpengaruh nyata pada parameter luas daun 14 HST, 42 HST dan 56 HST dengan masing-masing hasil luas daun yaitu 20,12 cm<sup>2</sup>,

79,30 cm<sup>2</sup> dan 101,34 cm<sup>2</sup> menghasilkan rerata luas daun paling tinggi, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan pemilihan waktu tanam bersamaan dengan tomat. Perlakuan jenis tanaman sela pada umur 42 HST menunjukkan bahwa penggunaan jenis tanaman sela selada menghasilkan luas daun tertinggi dibandingkan perlakuan penggunaan jenis tanaman sela lainnya (Tabel 4).

Luas daun sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman karena sebagai tempat fotosintesis tanaman, maka dari itu tinggi tanaman tomat perlakuan waktu tanam 1 MST tomat memiliki rerata tertinggi dibandingkan perlakuan lainnya, hal tersebut dikarenakan rerata luas daun pada waktu tanam 1 MST tomat memiliki hasil rerata yang tinggi juga. Menurut Susanti *et al.* (2018), semakin luas daun pada suatu tanaman maka akan menghasilkan nilai asimilasi yang tinggi juga. Berkurangnya nilai asimilasi dapat mengurangi kecepatan pertumbuhan tanaman. Tanaman menghasilkan bahan kering melalui proses asimilasi tiap satuan luas daun tiap satuan waktu (Qosim *et al.*, 2014).

### Hasil Panen

Parameter pengamatan hasil panen terdiri dari pengamatan bobot per buah, diameter buah, panjang buah, jumlah buah per petak, bobot per petak dan bobot per hektar. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pada variabel komponen hasil jumlah buah per petak, bobot buah per tanaman, bobot buah per petak dan bobot buah per hektar terdapat interaksi antara perlakuan waktu tanam dan jenis tanaman sela. Perlakuan waktu tanam memberikan pengaruh nyata pada variabel komponen hasil jumlah buah per petak, bobot buah per tanaman, bobot buah per petak dan bobot buah per hektar. Perlakuan jenis tanaman sela hanya memberikan pengaruh nyata pada variabel komponen hasil jumlah buah per petak, bobot buah per tanaman, bobot buah per petak dan bobot buah per hektar (Tabel 6 dan 7).

Penentuan waktu tanam tanaman sela bersamaan dengan tomat menghasilkan produktivitas tomat paling tinggi. Hal ini juga didukung dengan pemilihan jenis tanaman sela yang tepat. Berdasarkan hasil penelitian, jenis tanaman sela selada menghasilkan jumlah buah per petak paling tinggi sebanyak 46,46 buah petak<sup>-1</sup> dibandingkan perlakuan lainnya. Salah satu fungsi tanaman sela yaitu membantu tanaman utama dalam penyerapan unsur hara dalam tanah melalui sistem perakaran. Akar dari spesies tanaman sela juga dapat memperbaiki stabilitas dan struktur tanah

sehingga mampu meningkatkan penyerapan unsur hara (Hallett dan Bengough, 2013). Sistem perakaran selada yang dangkal dan berbeda kedalaman dengan tomat menghindari terjadinya persaingan unsur hara. Selain itu untuk mengurangi kompetisi antar tanaman maka harus dipilih tanaman sela dengan umur yang lebih pendek dibandingkan tanaman tomat. Menurut Filho *et al.* (2019), semakin lama penundaan waktu tanam selada maka semakin rendah hasil tanaman timun, sejak selada ditransplantasikan terjadi kompetisi penerimaan tingkat cahaya matahari yang mengurangi hasil dari tanaman utama.

Bobot buah tomat per petak dan bobot buah tomat per hektar pada perlakuan waktu tanam bersamaan dengan tomat dengan jenis tanaman sela selada lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya yaitu masing-masing sebesar 48,65 kg. petak<sup>-1</sup> dan 40,54 t. ha<sup>-1</sup>. Menurut Warman dan Kristina (2018), kombinasi tanaman yang tepat dapat memberikan hasil tanam tumpangsari yang maksimal. Jenis tanaman sela yang dikombinasikan harus memperhatikan umur tanaman, morfologi dan kebutuhan unsur hara serta air.

### Hasil Perhitungan NKL dan R/C Rasio

Berdasarkan perhitungan NKL yang telah dilakukan, didapatkan bahwa semua perlakuan pada sistem tumpangsari mendapatkan nilai >1. Sistem tanam tumpangsari tomat dengan selada pada waktu tanam bersamaan dengan tomat menghasilkan nilai NKL paling tinggi sebesar 2,40. Hasil tomat tumpangsari rata-rata sebesar 40,54 ton ha<sup>-1</sup>, hasil tomat monokultur 37,70 ton ha<sup>-1</sup>, hasil selada tumpangsari rata-rata 16,70 ton ha<sup>-1</sup>, dan selada monokultur 18,20 ton ha<sup>-1</sup>. Berdasarkan perhitungan NKL tanaman tomat dengan semua jenis tanaman sela pada berbagai waktu tanam lebih dari 1 sehingga menunjukkan pola tanam tumpangsari lebih efisien dan produktif dibandingkan dengan monokultur. Menurut Wang *et al.* (2014), tumpangsari menyebabkan dampak yang lebih kecil pada lingkungan karena keanekaragaman hayati yang lebih besar, sebagai tutupan tanah, dan efisiensi lahan. Sistem tanam tumpangsari dapat mendukung peningkatan hasil per unit input,antisipasi gagal panen dan fluktuasi pasar, mendukung biodiversitas pangan, melindungi dan memperbaiki kualitas tanah (Rusinamhodzi *et al.*, 2012).

Berdasarkan perhitungan analisis usahatani menunjukkan bahwa pada pemilihan waktu tanam bersamaan dengan tomat, jenis tanaman sela selada mampu memberikan

keuntungan yang tertinggi dengan nilai R/C ratio sebesar 2,96. Rasio total penerimaan atas total biaya mencerminkan seberapa besar pendapatan yang diperoleh setiap satu satuan biaya yang dikeluarkan (Aruli dan Aini, 2021). Berdasarkan perhitungan R/C rasio pemilihan waktu tanam bersamaan dengan tomat, jenis tanaman sela selada mendapat hasil sebesar

2,96, lebih besar dari 1 artinya bahwa setiap biaya yang di keluarkan sebesar Rp. 1 maka petani akan memperoleh penerimaan sebesar Rp. 2,96 (Mardani, 2017). Berdasarkan perhitungan analisis usahatani menunjukkan bahwa budidaya tumpangsari tanaman tomat dan selada paling layak diusahakan.

**Tabel 1.** Rerata Tinggi Tanaman Tomat pada Perlakuan Waktu Tanam dan Perlakuan Jenis Tanaman Sela

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm tan <sup>-1</sup> ) pada Umur Pengamatan (HST)			
	14	28	42	56
<b>Waktu Tanam</b>				
bersamaan dengan tomat	19,68	53,93	97,75	125,70ab
1 MST tomat	17,52	54,27	96,67	128,42b
2 MST tomat	16,88	52,98	93,66	121,89a
BNT 5%	tn	tn	tn	3,91
<b>Jenis Tanaman Sela</b>				
selada	17,6	53,49	97,54	129,53b
pakchoy	18,31	54,62	97,43	126,59b
kubis bunga	18,18	53,07	93,11	119,89a
BNT 5%	tn	tn	tn	3,91

Keterangan: Angka-angka yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom yang sama dari masing-masing faktor menunjukkan tidak berbeda nyata pada BNT taraf 5%, HST: hari setelah tanam, tn: tidak nyata.

**Tabel 2.** Rerata Jumlah Daun Tanaman Tomat (helai tan<sup>-1</sup>) pada Perlakuan Waktu Tanam dan Perlakuan Jenis Tanaman Sela

Perlakuan	Jumlah Daun (helai tan <sup>-1</sup> ) pada Umur Pengamatan (HST)			
	14	28	42	56
<b>Waktu Tanam</b>				
bersamaan dengan tomat	6,02	17,08	49,13	54,02
1 MST tomat	6,25	17,19	46,52	51,61
2 MST tomat	6,16	18,05	53,44	47,83
BNT 5%	tn	tn	tn	tn
<b>Jenis Tanaman Sela</b>				
selada	6,00	17,30	50,97	54,33
pakchoy	6,22	17,66	50,61	51,69
kubis bunga	6,22	17,36	47,52	47,44
BNT 5%	tn	tn	tn	tn

Keterangan: Angka-angka yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom yang sama dari masing-masing faktor menunjukkan tidak berbeda nyata pada BNT taraf 5%, HST: hari setelah tanam, tn: tidak nyata.

**Tabel 3.** Rerata Diameter Batang Tanaman Tomat (mm tan<sup>-1</sup>) pada Perlakuan Waktu Tanam dan Perlakuan Jenis Tanaman Sela

Perlakuan	Diameter Batang (mm tan <sup>-1</sup> ) pada Umur Pengamatan (HST)			
	14	28	42	56
<b>Waktu Tanam</b>				
bersamaan dengan tomat	4,71	12,15	14,35	14,59
1 MST tomat	4,95	12,43	13,98	14,81
2 MST tomat	4,83	13,09	14,47	14,65
BNT 5%	tn	tn	tn	tn
<b>Jenis Tanaman Sela</b>				
selada	4,69	12,52	14,46	14,78ab
pakchoy	4,88	12,54	14,11	14,90b
kubis bunga	4,92	12,61	14,22	14,35a
BNT 5%	tn	tn	tn	0,41

Keterangan: Angka-angka yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom yang sama dari masing-masing faktor menunjukkan tidak berbeda nyata pada BNT taraf 5%, HST: hari setelah tanam, tn: tidak nyata.

**Tabel 4.** Rerata Luas Daun Tanaman Tomat (cm<sup>2</sup>) pada Perlakuan Waktu Tanam dan Perlakuan Jenis Tanaman Sela

Perlakuan	Luas Daun (cm <sup>2</sup> ) pada Umur Pengamatan (HST)			
	14	28	42	56
<b>Waktu Tanam</b>				
bersamaan dengan tomat	19,31b	50,72	81,36b	98,83b
1 MST tomat	20,12b	47,83	79,30b	101,34b
2 MST tomat	17,46a	47,75	70,38a	89,45a
BNT 5%	1,74	tn	5,00	6,69
<b>Jenis Tanaman Sela</b>				
selada	17,95	50,33	82,93b	100,81
pakchoy	19,77	50,20	74,94a	95,83
kubis bunga	19,17	45,76	73,18a	92,97
BNT 5%	tn	tn	5,00	tn

Keterangan: Angka-angka yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom yang sama dari masing-masing faktor menunjukkan tidak berbeda nyata pada BNT taraf 5%, HST: hari setelah tanam, tn: tidak nyata.

**Tabel 5.** Rerata Bobot per Buah, Panjang Buah Tomat, Diameter Buah Tomat pada Perlakuan Waktu Tanam dan Perlakuan Jenis Tanaman Sela

Perlakuan	Bobot per buah (gram)	Panjang buah (mm)	Diameter buah (mm)
bersamaan dengan tomat	76,55	45,93	44,64
1 MST tomat	90,99	45,53	44,02
2 MST tomat	88,48	45,82	44,30
BNT 5%	tn	tn	tn
selada	79,65	46,09	44,59
pakchoy	89,83	45,73	44,03
kubis bunga	86,97	45,46	44,35
BNT 5%	tn	tn	tn
monokultur	78,00	43,75	43,84

Keterangan: tn: tidak nyata.

**Tabel 6.** Rerata Jumlah Buah Tomat per Petak Akibat Interaksi Antara Perlakuan Waktu Tanam dan Perlakuan Jenis Tanaman Sela

Perlakuan	Jumlah Buah Tomat per Petak (buah petak-1)		
	selada	pakchoy	kubis bunga
bersamaan dengan tomat	46,46c B	37,62b B	25,18a A
1 MST tomat	32,63b A	26,57a A	23,77a A
2 MST tomat	29,20b A	24,20a A	27,27ab A
BNT 5%		4,32	
Monokultur		36,50	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf kecil dalam baris dan huruf besar dalam kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%.

**Tabel 7.** Rerata Bobot Buah per Hektar Akibat Interaksi Antara Perlakuan Waktu Tanam dan Perlakuan Jenis Tanaman Sela

Perlakuan	selada	pakchoy	kubis bunga
	Bobot Buah per Hektar (t. ha-1)		
bersamaan dengan tomat	40,54b B	38,34b C	29,49a B
1 MST tomat	38,19c B	33,26b B	26,29a A
2 MST tomat	32,86b A	29,76a A	31,92ab B
BNT 5%		11,32	

---

Monokultur	37,70
------------	-------

---

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf kecil dalam baris dan huruf besar dalam kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diperoleh kesimpulan bahwa pengaturan saat tanam dan jenis tanaman sela secara bersamaan pada sistem tanam tumpangsari dapat meningkatkan produktivitas tomat dan lahan. Pemilihan waktu tanam bersamaan dengan tomat dengan jenis tanaman sela selada menghasilkan jumlah buah per petak dan bobot buah per hektar tertinggi dari perlakuan lainnya masing-masing 46,77 buah petak<sup>-1</sup> dan 40,54 t. ha<sup>-1</sup> dengan nilai NKL dan R/C rasio masing-masing sebesar 2,40 dan 2,96.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aruli, A.D., dan N. Aini. 2021.** Pengaruh waktu tanam dan model tanam dalam pola tanam tumpangsari tomat dan kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.). *Produksi Tanaman*, 9(2): 161-168. <http://protan.studentjournal.ub.ac.id/index.php/protan/article/view/1520/1521>
- Brooker, R., W. Torre, dan S. Gislerod. 2015.** Improving intercropping: a synthesis of research in agronomy, plant physiology and ecology. *New Phytologist*. 206(1):107-117. <https://doi.org/10.15835/nbha49112017>
- Chandel, S., S. Singh, B.K. Singh, A.K. Moharana, D.P. Kumari dan A. Kumar. 2017.** Response of various mycorrhizal strains on tomato (*Solanum lycopersicum* L.) cv. arka vikas in relation to growth, yield, and quality attributes. *Pharmacognosy and Phytochemistry*. 6(6): 2381-2384. <https://doi.org/10.1111/plb.12863>
- Filho, A.B.C., B.L.A. Rezende, J.C. Barbosa dan L.C. Grangeiro. 2011.** Agronomic efficiency of intercropping tomato and lettuce. *Anais da Academia Brasileira de Ciências (Annals of the Brazilian Academy of Sciences)*. 83(3): 1109-1119. <https://doi.org/10.1590/s0001-37652011000300029>
- Filho, A.B.C., B.L.A. Rezende, dan A.F. Dutra. 2019.** Yield of intercropped lettuce and cucumber as a function of population density and cropping season. *Revista Caatinga*, 32: 943-951. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0194756>
- Haryadi, D., H. Yetti, dan S. Yoseva. 2015.** Pengaruh pemberian beberapa jenis pupuk kandang terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kailan (*Brassica alboglabra* L.). *Jom Faperta* 2(2). <https://jom.unri.ac.id/index.php/JOMFAPERTA/article/view/8399/0>
- Hallett P.D., dan A.G. Bengough. 2013.** Managing the soil physical environment for plants. in: gregory pj, nortcliff s, eds. *soil conditions and plant growth*. Chichester, UK: Wiley-Blackwell, 238-268. <https://doi.org/10.1002/9781118337>
- Humam, H. dan R. Lisiswanti. 2015.** Pengaruh tomat (*Solanum lycopersicum*) terhadap stroke. *Medical of Lampung University*, 4(9): 17-28. <https://joke.kedokteran.unila.ac.id/index.php/majority/article/view/1415>
- Malik, N., 2015.** Pertumbuhan jumlah daun tanaman sambiloto (*Andrographis paniculate. ness*) hasil pemberian pupuk dan intensitas cahaya matahari yang berbeda. *Biowallacea*. 2(1): 126-135. <http://ojs.uho.ac.id/index.php/wallacea/article/view/529>
- Mardani., T.M. Nur, dan H. Satriawan. 2017.** Analisis usaha tani pangan jagung di Kecamatan Juli Kabupaten Bireuen. *S. Pertanian*. 1(3): 203-204. <https://media.neliti.com/media/publications/210883-analisis-usaha-tani-tanaman-pangan-jagun.pdf>
- Pratiwi, N., Koesriharti, dan M.D. Maghfoer. 2014.** Pemanfaatan tepi bedengan tanaman tomat (*Lycopersicon esculentum* mill.) dengan berbagai tanaman sela dalam upaya peningkatan produktivitas lahan. *Produksi Tanaman* 2(1):50-58. <http://protan.studentjournal.ub.ac.id/index.php/protan/article/view/78>
- Qosim, W.A., T. Nurmala, A.W. Irwan, dan T. Vanny. 2014.** Pengaruh interval waktu pemupukan dan dosis pupuk npk terhadap pertumbuhan dan komponen hasil tanaman hanjeli. *Budidaya Tanaman Kultivasi*. 13(1): 6-14. <http://jurnal.unpad.ac.id/kultivasi/article/view/11896>
- Rusinamhodzi, L., M. Corbeels, J. Nyamangara, dan K.E. Giller. 2012.** Maize-grain legume intercropping is an attractive option for ecological intensification that reduces climatic risk for smallholder farmers in central mozambique. *Field Crops Research* 136: 12-22. <http://dx.doi.org/10.1016/j.fcr.2012.07.01>
- Susanti, D. 2018.** Identifikasi luas daun spesifik



- dan indeks luas daun pegagan di Karangpandan, Karanganyar, Jawa Tengah. *Tumbuhan Obat Indonesia*. 11(1): 11-17. <http://ejournal.litbang.kemkes.go.id/index.php/toi/article/view/824>
- Xiao, X., Z. Cheng, H. Meng, L. Liu, H. Li, dan Y. Dong. 2013.** Intercropping of green garlic (*Allium sativum* L.) induces nutrient concentration changes in the soil and plants in continuously cropped cucumber (*Cucumis sativus* L.) in a plastic tunnel. *PLoS ONE*. 8(4): 62173. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0062173>
- Wang, M., Y. Zhou, dan H. Cen. 2014.** Soil chemical property changes in eggplant/garlic relay intercropping systems under continuous cropping. *PLoS ONE*. 9(10): 111-117. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0111040>
- Warman, G.R., dan R. Kristiana. 2018.** Mengkaji sistem tanam tumpangsari tanaman semusim. *Proceeding Biology Education Conference*. 15(1): 791-794. <https://jurnal.uns.ac.id/prosbi/article/view/33354>
- Wulandari, D.P., dan T. Sumarni. 2019.** Pengaruh dosis pupuk urea pada pertumbuhan dan hasil tanaman tomat (*Lycopersicon esculentum* mill) dalam sistem tumpangsari dengan sawi (*Brassica juncea* L.). *Produksi Tanaman*. 7(9): 1626-1633. <http://protan.studentjournal.ub.ac.id/index.php/protan/article/view/1219>.