

**PEMANFAATAN TEPI BEDENGAN TANAMAN TOMAT  
(*Lycopersicon esculentum* Mill.) DENGAN BERBAGAI TANAMAN SELA  
DALAM UPAYA PENINGKATAN PRODUKTIVITAS LAHAN**

**THE UTILIZATION EDGE PLOT DESIGN OF TOMATO PLANT  
(*Lycopersicon esculentum* Mill.) ON INTERCROPPING SYSTEM IN EFFORTS  
TO INCREASE LANDS PRODUCTIVITY**

Novinda Pratiwi<sup>\*)</sup>, Koesriharti, Moch. Dawam Maghfoer

Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya  
Jln. Veteran, Malang 65145, Jawa Timur, Indonesia  
<sup>\*)</sup>Email : novindapratiwi2@yahoo.com

**ABSTRAK**

Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) adalah sayuran yang banyak dibudidayakan di dunia. Budidaya tomat memiliki risiko kegagalan dan biaya produksi yang tinggi dan untuk mengurangi risiko kegagalan panen dan biaya produksi adalah dengan menanam tomat dengan sistem tumpangsari. Penelitian yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh berbagai jenis tanaman sela dan jarak antar tanaman sela pada pertumbuhan dan hasil tanaman tomat pada sistem tumpangsari serta produktivitas lahan dan pendapatan petani. Dilaksanakan pada bulan September - Desember 2012 di Desa Wonomulyo, Kecamatan Poncokusumo - Malang. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan 9 perlakuan dan 3 kali ulangan. Perlakuan yang diberikan ialah tomat monokultur ( $T_0$ ), tanaman tomat ditumpangsarikan dengan pakchoy dengan jarak 20 cm ( $T_1$ ), tanaman tomat di-tumpangsarikan dengan pakchoy dengan jarak 40 cm ( $T_2$ ), tanaman tomat ditumpangsarikan dengan selada keriting dengan jarak 20 cm ( $T_3$ ), tanaman tomat ditumpangsarikan dengan selada keriting dengan jarak 40 cm ( $T_4$ ), tanaman tomat ditumpangsarikan dengan petsai dengan jarak 40 cm ( $T_5$ ), tanaman tomat ditumpangsarikan dengan petsai dengan jarak 60 cm ( $T_6$ ), tanaman tomat ditumpangsarikan dengan bawang daun dengan jarak 20 cm ( $T_7$ ), tanaman tomat ditumpangsarikan dengan bawang daun dengan jarak 40 cm ( $T_8$ ). Hasil penelitian menunjukkan bahwa tanaman tomat yang ditumpangsarikan dengan selada keriting

dengan jarak tanam 20 dan 40 cm ( $T_3$  dan  $T_4$ ) menghasilkan hasil panen buah lebih tinggi yaitu 66,99 dan 73,43 t.ha<sup>-1</sup> dengan nilai R/C rasio 2,54 dan 2,08.

Kata kunci: tomat, tumpangsari, produktivitas, bedengan

**ABSTRACT**

Tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill.) is a widely cultivated vegetable in the world. The tomato cultivation has a risk failure and high production costs and to reduce the risk of crop failure and cost of productions are by planting tomato with intercropping system. The research has purpose to know the influence of such intercrops and distance between plants on the growth and the result of tomato in intercropping system and productivity and farmer income. This experiment was conducted in September until December 2012 in Wonomulyo, Poncokusumo - Malang. This experiment used a randomized block design with 9 treatments and 3 replications. The treatments were given monoculture tomato ( $T_0$ ), tomato plants intercropped with pakchoy by distance of 20 cm ( $T_1$ ), tomato plants intercropped with pakchoy with distance of 40 cm ( $T_2$ ), tomato plants intercropped with curly lettuce with distance of 20 cm ( $T_3$ ), tomato plants intercropped with curly lettuce with distance of 40 cm ( $T_4$ ), tomato plants intercropped with petsai with distance of 40 cm ( $T_5$ ), tomato plants intercropped with petsai with distance of 60 cm ( $T_6$ ), tomato plants intercropped with scallion with distance of 20 cm ( $T_7$ ), tomato

plants intercropped with scallion with distance of 40 cm ( $T_8$ ). Result of the experiment showed that tomato intercropped with curly lettuce with the distance of 20 and 40 cm ( $T_3$  and  $T_4$ ) produce harvested fruits higher of 66,99 and 73,43 t.ha<sup>-1</sup> by value of R/C ratio of 2,54 and 2,08. Than the others.

Keywords: tomato, Intercropping, productivity, beds

## PENDAHULUAN

Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) merupakan sayuran yang paling banyak dibudidayakan di dunia. Tomat merupakan sumber vitamin A dan C. Budidaya tomat mempunyai resiko ke-gagalan dan biaya yang cukup tinggi. Tomat merupakan tanaman yang sangat peka terhadap perubahan cuaca dan iklim, sehingga memerlukan perawatan yang san-gat intensif dan supaya dapat memperoleh sinergisme yang baik. Sinergisme meru-pakan suatu proses interaksi positif dari perpaduan suatu tanaman dengan tanaman lain dalam suatu komunitas, sehingga memberikan respons yang lebih produktif dan efisien karena interaksinya (Suwandi *et al.*, 2003). Pertanian intensif yang dilakukan dalam menanam tomat dapat dengan cara melakukan pola tanam tumpangsari. Pola tanam tumpangsari dapat mengurangi resiko gagal panen bagi satu jenis tanaman dan meningkatkan pendapatan petani, dengan menambahkan satu jenis tanaman lain yang mempunyai sifat kompatibel (Nurdin, 2000; Warsana, 2009). Keberhasilan pola tanam tumpangsari ditentukan oleh keberhasilan menekan kompetisi sekecil mungkin. Menurut Johu *et al.* (2002) salah satu keberhasilan pertanian sistem tumpangsari ditentukan oleh ke-sesuaian tanaman yang di-tumpangsarikan. Pemilihan kombinasi tanaman dalam sistem tumpangsari berdasarkan pada perbedaan sifat tanaman, sehingga kompetisi yang terjadi dapat ditekan sekecil mungkin, dengan demikian peningkatan produktivitas lahan yang diharapkan dapat tercapai (Subagyo, 1998). Oleh karenanya, faktor utama yang perlu dipertimbangkan ialah masalah terjadinya kompetisi diantara tanaman yang

ditumpangsarikan, baik dalam hal cahaya, air dan unsur hara. Tujuan dari penelitian ini ialah mengetahui pengaruh berbagai jenis tanaman sela dan jarak antar tanaman sela pada pertumbuhan dan hasil tanaman tomat pada sistem tumpangsari dan mengetahui peningkatan produktivitas lahan dan pendapatan petani.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan dilapang pada lahan sawah tadah hujan di Desa Wonomulyo Kecamatan Poncokusumo Kabupaten Malang. Penelitian ini merupakan penelitian lapang. Waktu pelaksanaan penelitian dimulai bulan September - Desember 2012. Bahan yang diperlukan dalam penelitian antara lain: benih tomat varietas betavila, benih sawi varietas pakcoy green, benih petsai varietas eikun, benih selada kerting varietas grand rapids, bibit bawang daun.

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 9 perlakuan dengan 3 ulangan. Perlakuan yang diberikan ialah Tomat monokultur ( $T_0$ ), tanaman tomat ditumpangsarikan dengan pakchoy dengan jarak 20 cm ( $T_1$ ), tanaman tomat ditumpangsarikan dengan pakchoy dengan jarak 40 cm ( $T_2$ ), tanaman tomat ditumpangsarikan dengan selada kerting dengan jarak 20 cm ( $T_3$ ), tanaman tomat ditumpangsarikan dengan selada kerting dengan jarak 40 cm ( $T_4$ ), tanaman tomat ditumpangsarikan dengan petsai dengan jarak 40 cm ( $T_5$ ), tanaman tomat ditumpangsarikan dengan petsai dengan jarak 60 cm ( $T_6$ ), tanaman tomat ditumpangsarikan dengan bawang daun dengan jarak 20 cm ( $T_7$ ), tanaman tomat ditumpangsarikan dengan bawang daun dengan jarak 40 cm ( $T_8$ ).

Pengamatan dilakukan terhadap variabel non destruktif yaitu tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun dan jumlah cabang. Pengamatan destruktif meliputi luas daun dan berat kering total tanaman tomat. Variabel panen meliputi, jumlah buah per tanaman, bobot buah per tanaman, bobot buah per buah, bobot buah per petak dan diameter buah per petak.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tinggi Tanaman

Penanaman berbagai jenis tanaman sela dengan berbagai jarak tanam pada sistem tumpangsari tomat berpengaruh nyata pada tinggi tanaman pada semua umur pengamatan.

Tabel 1 menunjukkan, sistem tanam monokultur tomat ( $T_0$ ) menghasilkan tinggi tanaman lebih rendah dibandingkan sistem tanam tumpangsari pada semua umur pengamatan. Penanaman sawi daging, petsai dan bawang daun diantara tanaman tomat pada jarak tanam sempit dan lebar menghasilkan tinggi tanaman tomat lebih tinggi pada 14 sampai 35 hst. Hal tersebut karena pada awal pertumbuhan tanaman tomat tidak banyak berkompetisi akan ruang tumbuh, cahaya dan lingkungan sehingga fotosintesis dipergunakan seimbang untuk tinggi tanaman tomat (Johu *et al.*, 2002).

### Jumlah daun tomat

Pada Tabel 2 dapat diketahui bahwa penanaman 4 jenis tanaman sela dengan berbagai jarak tanam tidak berpengaruh nyata pada pembentukan jumlah daun pada 14-28 hst. Hal tersebut diduga karena pada umur tersebut hasil fotosintesis lebih diarahkan untuk organ tanaman lainnya seperti daun. Menurut Effendi *et al.* (2008), pertumbuhan pada awal tanam belum menimbulkan kompetisi apabila kandungan air, status hara dan radiasi matahari tersedia dalam jumlah yang cukup untuk setiap tanaman seperti pembentukan jumlah daun, akar, dan batang. Perlakuan tanaman tomat monokultur ( $T_0$ ) menghasilkan jumlah daun tanaman tomat lebih rendah dibandingkan pada perlakuan penanaman tomat dengan sawi daging dan selada keriting dengan jarak antar tanaman 20 dan 40 cm ( $T_1$ ,  $T_2$ ,  $T_3$  dan  $T_4$ ) menghasilkan jumlah daun tomat lebih tinggi pada 35 dan 42 hst. Pada umur tersebut sawi daging dan selada keriting telah dipanen sehingga dapat membentuk daun lebih banyak dan meningkat.

**Tabel 1** Tinggi tanaman tomat (cm) akibat perlakuan berbagai jenis tanaman sela dan jarak tanam pada berbagai umur pengamatan

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm) pada Umur Pengamatan (hst)				
	14	21	28	35	42
$T_0$ (Monokultur tomat)	11,95 a	26,69 a	45,06 a	58,78 a	72,11 a
$T_1$ (sawi daging, 20 cm)	13,64 c	30,39 c	50,50 c	66,39 d	82,50 b
$T_2$ (sawi daging, 40 cm)	13,36 bc	29,36 c	49,44 bc	64,39 cd	82,44 b
$T_3$ (selada keriting, 20 cm)	12,20 a	27,56 ab	46,50 a	61,17 abc	79,92 b
$T_4$ (selada keriting, 40 cm)	12,05 a	27,36 ab	45,17 a	59,17 abc	79,33 b
$T_5$ (petsai, 40 cm)	12,79 abc	28,78 bc	47,67 abc	63,22 cd	81,94 b
$T_6$ (petsai, 60 cm)	12,47 abc	28,78 bc	47,57 abc	63,06 bcd	81,78 b
$T_7$ (bawang daun, 20 cm)	12,39 abc	28,72 bc	47,56 abc	62,61 abcd	80,58 b
$T_8$ (bawang daun, 40 cm)	12,25 a	28,33 abc	47,22 abc	62,17 abc	80,22 b
BNT 5%	1,07	1,79	2,92	4,00	5,12

Keterangan: Angka pada kolom yang sama dan didampingi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%; n= 3.

**Tabel 2** Jumlah daun tanaman tomat akibat perlakuan berbagai jenis tanaman sela dan jarak tanam pada berbagai umur pengamatan

Perlakuan	Jumlah daun pada Umur Pengamatan (hst)				
	14	21	28	35	42
T <sub>0</sub> (Monokultur tomat)	7,17	10,61	15,56	18,50 a	25,11 a
T <sub>1</sub> (sawi daging, 20 cm)	7,17	10,89	15,61	21,89 bc	30,67 bcd
T <sub>2</sub> (sawi daging, 40 cm)	7,22	11,00	15,78	22,56 bc	30,78 bcd
T <sub>3</sub> (selada keriting, 20 cm)	7,44	11,00	16,61	22,39 c	33,28 d
T <sub>4</sub> (selada keriting, 40 cm)	7,5	11,06	17,11	23,06 c	32,17 cd
T <sub>5</sub> (petsai, 40 cm)	7,28	11,17	16,11	20,95 b	30,16 bcd
T <sub>6</sub> (petsai, 60 cm)	7,33	11,39	16,28	20,95 b	30,28 bcd
T <sub>7</sub> (bawang daun, 20 cm)	7,44	11,67	16,44	20,78 b	28,28 ab
T <sub>8</sub> (bawang daun, 40 cm)	7,44	11,83	16,36	20,83 b	28,83 bc
BNT 5%	tn	tn	tn	2,03	3,36

Keterangan: Angka pada kolom yang sama dan didampingi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%; n= 3; tn= tidak nyata.

**Tabel 3** Diameter batang tanaman tomat (cm) akibat perlakuan berbagai jenis tanaman sela dan jarak tanam pada berbagai umur pengamatan

Perlakuan	Diameter Batang (cm) pada Umur Pengamatan (hst)				
	14	21	28	35	42
T <sub>0</sub> (Monokultur tomat)	0,56 a	1,06	1,25 a	1,37 a	1,48 a
T <sub>1</sub> (sawi daging, 20 cm)	0,59 ab	1,08	1,26 a	1,41 ab	1,58 bc
T <sub>2</sub> (sawi daging, 40 cm)	0,59 ab	1,10	1,29 ab	1,42 ab	1,59 bc
T <sub>3</sub> (selada keriting, 20 cm)	0,63 bc	1,12	1,36 bc	1,47 bc	1,61 c
T <sub>4</sub> (selada keriting, 40 cm)	0,65 c	1,13	1,38 c	1,52 c	1,61 c
T <sub>5</sub> (petsai, 40 cm)	0,60 ab	1,11	1,30 ab	1,42 ab	1,56 abc
T <sub>6</sub> (petsai, 60 cm)	0,61 b	1,11	1,31 abc	1,42 ab	1,57 bc
T <sub>7</sub> (bawang daun, 20 cm)	0,62 bc	1,11	1,34 bc	1,45 b	1,51 ab
T <sub>8</sub> (bawang daun, 40 cm)	0,62 bc	1,12	1,35 bc	1,45 b	1,54 abc
BNT 5%	0,04	tn	0,08	0,07	0,08

Keterangan: Angka pada kolom yang sama dan didampingi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%; n= 3; tn= tidak nyata.

### Diameter Batang Tomat

Penanaman tomat dengan sistem tanam monokultur (T<sub>0</sub>), tumpangsari tomat dengan sawi daging jarak antar tanaman 20 dan 40 cm (T<sub>1</sub> dan T<sub>2</sub>) dan petsai jarak tanam 40 cm (T<sub>5</sub>) menghasilkan diameter lebih rendah dibandingkan perlakuan lainnya pada 14 - 42 hst (Tabel 3). Tumpangsari tomat dengan selada keriting pada jarak antar tanaman 20 dan 40 cm (T<sub>3</sub> dan T<sub>4</sub>) menghasilkan diameter batang tanaman tomat lebih tinggi pada 14 hst serta 28 sampai 42 hst, sedangkan bawang daun dengan jarak antar tanaman 20 dan 40 cm (T<sub>7</sub> dan T<sub>8</sub>) menghasilkan diameter batang tanaman tomat lebih tinggi pada 14, 28 dan 42 hst. Hal tersebut diduga karena pada umur tersebut hasil fotosintesis lebih diarahkan untuk organ tanaman lainnya

seperti batang. Menurut Sitompul dan Guritno (1995) produksi fotosintat yang lebih besar dapat membentuk seluruh organ tanaman seperti akar, batang, dan daun.

### Jumlah Cabang Tomat

Tabel 4 menunjukkan, perlakuan tomat monokultur (T<sub>0</sub>) dan tumpangsari tomat dengan sawi daging pada jarak antar tanaman 20 cm (T<sub>1</sub>) menghasilkan jumlah cabang tanaman tomat lebih rendah dibandingkan perlakuan lainnya pada 21 sampai 42 hst. Petsai dan bawang daun dengan dua jarak tanam berbeda menghasilkan jumlah cabang lebih rendah pada 42 hst. Tanaman sawi daging pada jarak antar tanaman 20 dan 40 cm (T<sub>3</sub> dan T<sub>4</sub>) serta petsai dan bawang daun dengan jarak antar tanaman lebih lebar (T<sub>6</sub> dan T<sub>8</sub>)

menghasilkan jumlah cabang tanaman tomat lebih tinggi pada 21 sampai 35 hst, sedangkan pada 42 hst perlakuan selada keriting dengan jarak tanam 20 dan 40 cm ( $T_3$  dan  $T_4$ ) menghasilkan jumlah cabang lebih tinggi.

#### Luas Daun

Tabel 5 menunjukkan tanaman tomat yang ditanam secara monokultur ( $T_0$ ) menghasilkan luas daun terendah pada pengamatan destruktif I dan pada destruktif II, monokultur tomat ( $T_0$ ), petsai dengan jarak antar tanaman 40 cm ( $T_5$ ) dan bawang daun dengan jarak antar tanaman 20 dan 40 cm ( $T_7$  dan  $T_8$ ) menghasilkan luas daun lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal tersebut diduga karena petsai

dan bawang daun memiliki umur panen yang lebih lama sehingga mengakibatkan terjadinya kompetisi lebih lama sehingga pertumbuhan daunnya menjadi sedikit sehingga menghasilkan luas daun lebih rendah pada pengamatan destruktif I dan II. Sedangkan tumpangsari tomat dan tanaman sawi daging dengan jarak antar tanaman 20 cm, dan selada keriting dengan jarak antar tanaman 20 cm dan 40 cm ( $T_3$  dan  $T_4$ ) menghasilkan luas daun tanaman tomat lebih tinggi pada pengamatan destruktif II. Menurut Sri (2006), bahwa kompetisi terhadap unsur hara dapat mengakibatkan tanaman mengalami defisiensi, sehingga menghambat pertumbuhan tanaman.

**Tabel 4** Jumlah cabang tanaman tomat akibat perlakuan berbagai jenis tanaman sela dan jarak tanam pada berbagai umur pengamatan

Perlakuan	Jumlah cabang pada Umur Pengamatan (hst)			
	21	28	35	42
$T_0$ (Monokultur tomat)	2,17 a	3,39 a	6,28 a	8,06 a
$T_1$ (sawi daging, 20 cm)	2,17 a	3,61 ab	7,06 ab	8,78 ab
$T_2$ (sawi daging, 40 cm)	2,28 ab	3,72 abc	7,28 bc	8,94 bc
$T_3$ (selada keriting, 20 cm)	2,44 c	3,94 bc	8,00 c	9,61 c
$T_4$ (selada keriting, 40 cm)	2,44 c	4,06 c	8,06 c	9,06 bc
$T_5$ (petsai, 40 cm)	2,39 bc	3,72 abc	7,33 bc	8,67 ab
$T_6$ (petsai, 60 cm)	2,39 bc	3,78 bc	7,44 bc	8,72 ab
$T_7$ (bawang daun, 20 cm)	2,39 a	3,83 bc	7,50 bc	8,28 ab
$T_8$ (bawang daun, 40 cm)	2,39 bc	3,83 bc	7,78 bc	8,39 ab
BNT 5%	0,15	0,35	0,81	0,83

Keterangan : Angka pada kolom yang sama dan didampingi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%;  $n = 3$ .

**Tabel 5** Luas daun ( $dm^2$ ) tanaman tomat akibat perlakuan jenis tanaman sela dan jarak tanam pada umur pengamatan 42 dan 92 hst

Perlakuan	Luas Daun ( $dm^2$ ) pada Umur Pengamatan	
	42 hst	92 hst
$T_0$ (Monokultur tomat)	26,59 a	47,28 ab
$T_1$ (sawi daging, 20 cm)	38,27 bc	52,96 bc
$T_2$ (sawi daging, 40 cm)	39,33 bcd	53,36 bc
$T_3$ (selada keriting, 20 cm)	45,06 d	60,85 c
$T_4$ (selada keriting, 40 cm)	42,55 cd	56,90 c
$T_5$ (petsai, 40 cm)	36,16 b	48,03 ab
$T_6$ (petsai, 60 cm)	37,01 bc	52,75 bc
$T_7$ (bawang daun, 20 cm)	33,84 b	40,24 a
$T_8$ (bawang daun, 40 cm)	34,55 b	46,39 ab
BNT 5%	5,93	8,51

Keterangan : Angka pada kolom yang sama dan didampingi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%;  $n = 3$ .

### Berat Kering

Berdasarkan Tabel 6 diketahui bahwa pengamatan destruktif I pada berat kering tomat pada perlakuan monokultur ( $T_0$ ) menghasilkan berat kering lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan sawi daging dengan jarak antar tanam 20 dan 40 ( $T_1$  dan  $T_2$ ), selada keriting dengan jarak antar tanam 20 dan 40 ( $T_3$  dan  $T_4$ ), dan petsai dengan jarak antar tanam 40 dan 60 cm ( $T_5$  dan  $T_6$ ) yang menghasilkan berat kering lebih tinggi pada pengamatan destruktif I dan II. Perlakuan tersebut diduga karena dengan semakin tinggi luas daun maka kemampuan tanaman untuk mengintersepsi radiasi matahari semakin baik sehingga dapat menghasilkan berat kering lebih tinggi pula.

### Bobot buah per tanaman dan per hektar

Tabel 7 menunjukkan, bobot buah tomat per tanaman pada perlakuan selada keriting dengan jarak antar tanam 20 dan 40 cm ( $T_3$  dan  $T_4$ ) menghasilkan bobot buah per tanaman lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal tersebut disebabkan kompetisi yang tinggi. Patola (2008), menjelaskan untuk mengurangi kompetisi antar tanaman maka harus dipilih tanaman sela dengan umur yang lebih pendek dibandingkan tanaman pokok. Penanaman selada keriting dengan jarak tanam 40 cm ( $T_4$ ), menghasilkan bobot buah per hektar lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan

monokultur ( $T_0$ ), petsai dengan jarak antar 40 dan 60 cm ( $T_5$  dan  $T_6$ ), bawang daun dengan jarak antar tanam 20 dan 40 cm ( $T_7$  dan  $T_8$ ). Hasil tersebut sesuai dengan hasil penelitian Subhan (2005) yang menunjukkan bahwa pola tanam tumpangsari tomat dan kubis meningkatkan hasil buah tomat per ha lebih tinggi dibandingkan pola tanam monokultur.

### Jumlah buah, bobot per buah dan diameter buah

Penanaman berbagai tanaman sela dan jarak tanaman berpengaruh nyata pada jumlah buah, bobot buah per buah dan diameter buah (Tabel 8). Pada penanaman sawi daging dengan jarak tanam 40 cm ( $T_2$ ) dan selada keriting pada jarak antar tanam 20 dan 40 cm ( $T_3$  dan  $T_4$ ) menunjukkan perlakuan tersebut menghasilkan jumlah dan bobot buah lebih tinggi dibandingkan dengan monokultur tomat. Sedangkan pada selada keriting dengan jarak tanam 40 cm ( $T_4$ ) menghasilkan jumlah buah, bobot per buah dan diameter buah lebih tinggi, karena tumpangsari tomat dan selada keriting menunjukkan sinergi yang baik. Hal tersebut membuat pertumbuhan tanaman tomat lebih baik sejak awal pertumbuhan dan menghasilkan hasil buah tomat pertanaman, per hektar, jumlah buah dan diameter buah lebih tinggi.

**Tabel 6** Berat kering tanaman tanaman tomat (g) akibat perlakuan berbagai jenis tanaman sela dan jarak tanam pada umur pengamatan 42 dan 92 hst

Perlakuan	Berat Kering (g) pada Umur Pengamatan	
	42 hst	92 hst
$T_0$ (Monokultur tomat)	46,63 a	97,90 ab
$T_1$ (sawi daging, 20 cm)	61,83 cde	117,50 abc
$T_2$ (sawi daging, 40 cm)	63,06 de	122,60 bc
$T_3$ (selada keriting, 20 cm)	72,83 e	133,40 c
$T_4$ (selada keriting, 40 cm)	67,00 de	133,00 c
$T_5$ (petsai, 40 cm)	57,77 bcd	104,60 ab
$T_6$ (petsai, 60 cm)	63,63 cde	115,69 abc
$T_7$ (bawang daun, 20 cm)	47,70 ab	94,10 a
$T_8$ (bawang daun, 40 cm)	51,00 abc	97,20 ab
BNT 5%	11,1	26,99

Keterangan : Angka pada kolom yang sama dan didampangi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%;  $n = 3$ .

**Tabel 7** Bobot per tanaman dan bobot per hektar tanaman tomat akibat perlakuan berbagai jenis tanaman sela dan jarak tanam pada berbagai umur pengamatan

Perlakuan	Bobot Buah	
	kg/tanaman	ton/ha
T <sub>0</sub> (Monokultur tomat)	2,06 ab	52,94 abc
T <sub>1</sub> (sawi daging, 20 cm)	2,49 bc	62,30 bcde
T <sub>2</sub> (sawi daging, 40 cm)	2,56 bc	64,28 cde
T <sub>3</sub> (selada keriting, 20 cm)	3,04 c	66,99 de
T <sub>4</sub> (selada keriting, 40 cm)	2,89 c	73,43 e
T <sub>5</sub> (petsai, 40 cm)	2,13 ab	53,77 abcd
T <sub>6</sub> (petsai, 60 cm)	2,25 ab	53,60 abcd
T <sub>7</sub> (bawang daun, 20 cm)	1,79 a	44,41 a
T <sub>8</sub> (bawang daun, 40 cm)	2,02 ab	50,46 ab
BNT 5%	0,58	13,49

Keterangan : Angka pada kolom yang sama dan didampingi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%; n= 3.

**Tabel 8** Jumlah buah, bobot per buah dan diameter buah tomat akibat perlakuan berbagai jenis tanaman sela dan jarak tanam pada berbagai umur pengamatan

Perlakuan	Jumlah buah	Bobot per buah (g)	Diameter buah (cm)
T <sub>0</sub> (Monokultur tomat)	52,44 abc	39,67 ab	4,32 bc
T <sub>1</sub> (sawi daging, 20 cm)	57,39 bcd	40,09 ab	4,33 bc
T <sub>2</sub> (sawi daging, 40 cm)	58,00 bcd	49,15 bc	4,46 bc
T <sub>3</sub> (selada keriting, 20 cm)	66,11 d	45,60 abc	4,41 bc
T <sub>4</sub> (selada keriting, 40 cm)	62,44 cd	53,43 c	4,83 d
T <sub>5</sub> (petsai, 40 cm)	52,50 abc	39,63 ab	4,24 ab
T <sub>6</sub> (petsai, 60 cm)	53,78 abc	53,63 c	4,59 cd
T <sub>7</sub> (bawang daun, 20 cm)	44,50 a	37,36 ab	4,22 ab
T <sub>8</sub> (bawang daun, 40 cm)	49,06 ab	35,67 a	3,97 a
BNT 5%	10,87	11,88	0,31

Keterangan : Angka pada kolom yang sama dan didampingi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%; n= 3

### LER dan R/C rasio

Tabel 9 menunjukkan bahwa tumpangsari tomat dengan selada keriting pada jarak antar tanaman 40 cm (T<sub>4</sub>) menghasilkan nilai LER tertinggi, sebaliknya bawang daun dengan jarak antar tanaman 20 cm (T<sub>7</sub>) menghasilkan nilai LER terendah. Nilai R/C rasio pada tanaman tumpangsari menghasilkan R/C rasio lebih tinggi dibandingkan monokultur tomat (T<sub>0</sub>). Penanaman selada keriting dengan jarak antar tanaman 20 cm (T<sub>3</sub>) menghasilkan nilai R/C rasio tertinggi, dengan nilai R/C rasio 2,54. Hasil tersebut sesuai penelitian Filho *et al.* (2010), bahwa tumpangsari tomat dan selada keriting menghasilkan nilai R/C rasio lebih tinggi dan keuntungan ekonominya lebih tinggi pula.

### Hasil tanaman sela

Hasil panen tumpangsari dan hasil panen monokultur tomat dengan berbagai tanaman sela dan jarak tanam pada sistem tumpangsari menghasilkan nilai LER di atas 1 (Tabel 10). Sistem tumpangsari tomat dengan beberapa tanaman sela yaitu tomat dengan selada keriting pada jarak antar tanaman 40 cm (T<sub>4</sub>) menghasilkan nilai LER tertinggi, sebaliknya tumpangsari bawang daun dengan jarak antar tanaman 20 cm (T<sub>7</sub>) menghasilkan nilai LER terendah. Hal tersebut karena semakin lebar jarak antar tanaman sela maka hasil pada masing-masing tanaman menjadi lebih tinggi sehingga menghasilkan nilai LER yang semakin tinggi dan sebaliknya jika jarak tanam sempit maka akan menghasilkan nilai LER rendah (Filho *et al.*, 2011).

**Tabel 9** Nilai LER dan R/C rasio akibat perlakuan berbagai jenis tanaman sela dan jarak tanam pada berbagai umur pengamatan

Perlakuan	LER	R/C rasio
T <sub>0</sub> (Monokultur tomat)	-	1,29
T <sub>1</sub> (sawi daging, 20 cm)	1,53	2,37
T <sub>2</sub> (sawi daging, 40 cm)	1,56	1,87
T <sub>3</sub> (selada keriting, 20 cm)	1,52	2,54
T <sub>4</sub> (selada keriting, 40 cm)	1,59	2,08
T <sub>5</sub> (petsai, 40 cm)	1,36	1,91
T <sub>6</sub> (petsai, 60 cm)	1,45	1,86
T <sub>7</sub> (bawang daun, 20 cm)	1,09	2,35
T <sub>8</sub> (bawang daun, 40 cm)	1,16	1,78

Keterangan : LER= mengetahui nilai kesetaraan lahan, dimana LER lebih dari satu menunjukkan produktivitas lebih besar; R/C rasio= perbandingan antara pendapatan total dengan biaya produksi yang dikeluarkan.

**Tabel 10** Hasil tanaman tomat dan tanaman sela per hektar akibat perlakuan berbagai jenis tanaman sela dan jarak tanam pada berbagai umur pengamatan

Perlakuan	Hasil Tumpangsari		Hasil monokultur		LER
	Tomat (ha)	Tanaman sela (ha)	Tomat dan Tanaman sela (ha)		
T <sub>0</sub>	52,94	-	Tomat	52,94	-
T <sub>1</sub>	62,30	20,11	Sawi J1	57,75	1,53
T <sub>2</sub>	64,28	8,68	Sawi J2	24,85	1,56
T <sub>3</sub>	66,99	6,77	Selada J1	26,25	1,52
T <sub>4</sub>	73,43	2,89	Selada J2	14,00	1,59
T <sub>5</sub>	53,77	15,82	Petsai J1	45,50	1,36
T <sub>6</sub>	53,60	14,66	Petsai J2	33,83	1,45
T <sub>7</sub>	44,41	25,29	B.Daun J1	101,5	1,09
T <sub>8</sub>	50,46	11,76	B.daun J2	57,40	1,16

Keterangan : LER= nilai kesetaraan lahan, yaitu LER lebih dari satu menunjukkan produktivitas lahan lebih besar pada pertanaman tumpangsari dibandingkan dengan monokulturnya.

## KESIMPULAN

Tumpangsari tomat dengan tanaman sela selada keriting dengan jarak tanam 20 dan 40 cm berturut-turut menghasilkan buah tomat yang tinggi yaitu 66,99 dan 73,43 t.ha<sup>-1</sup>. Sedangkan hasil yang rendah pada tumpangsari tomat dengan bawang daun dengan jarak tanam 20 dan 40 cm yaitu 44,41 dan 50,46 t.ha<sup>-1</sup>. Pola tanam tumpangsari dapat meningkatkan produktivitas lahan. Perlakuan tumpangsari tomat dengan selada keriting dengan jarak tanam 20 cm menghasilkan nilai R/C rasio tertinggi (R/C rasio = 2.54) dengan LER = 1,52.

## DAFTAR PUSTAKA

- Effendi, D.S., S. Taher dan W. Rumini. 2008. Pengaruh Tumpangsari dan Jarak Tanam terhadap Pertumbuhan Hasil Tanaman Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.). Pusat Penelitian dan Pengembangan Per-kebunan. Bogor. *Jurnal Pengendalian Inovasi Pertanian* 2(1), 2008: 65 - 78.
- Filho, A.B.C., B.L. Rezende and C. Costa. 2010. Economic Analysis of Intercropping of Lettuce and Tomato in Different Seasons under Protected Cultivation. *J. Horticulture of Food & Environment Bras.* 28 (3) : 195 – 204.
- Filho, A.B.C., B.L. Rezenda, J.C. Barbosa and L.C. Grangeiro. 2011. Agronomic Efficiency of Intercropping Tomato and



- Letucce. *J. Horticulture of tomato*. 83 (3) : 1109-1119.
- Johu, P.H.S., Y. Sugito dan B. Guritno. 2002.** Pengaruh Populasi dan Jumlah Tanaman Per Lubang Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) dalam Sistem Tumpangsari dengan Kacang Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman. *J. Agrivita* 24 (1) : 17-25.
- Nurdin, F. 2000.** Pengaruh Pertanaman Polikultur terhadap Serangan Hama dan Musuh Alami. Prosiding Simposium Keanekaragaman Hayati Artrophoda. *J. Keanekaragaman Hayati Artrophoda* 7 (1) : 423 – 426.
- Patola, E. 2008.** Pengaruh dosis urea dan jarak tanam terhadap produktivitas jagung hibrida P-21 (*Zea mays* L.). *Jurnal inovasi Pertanian* 7 (1): 51–65.
- Sitompul, S.M. dan B. Guritno. 1995.** Analisis Pertumbuhan Tanaman. Gadjahmada University Press. Yogyakarta.
- Subagyo, E.H. 1998.** Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sorghum Manis dan Kacang-kacangan Akibat Model Jarak Tanam Sorgum Manis dan Jenis Tanaman Sela dalam Sistem Tumpangsari. *Jurnal Agronomi* 3 (1) : 21-33.
- Subhan, W. 2005.** Pengaruh Tumpangsari Tomat dan Kubis terhadap Perkembangan Hama dan Hasil. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Bandung. *J. Hortikultura Tanaman Sayuran* 15 (1) : 22-28.
- Subhan, W. Setiawati dan N. Nurtika. 2005.** Pengaruh Tumpangsari Tomat dan Kubis terhadap Pengembangan Hama dan Hasil. *J. Hortikultura tanaman sayuran* 15 (1) : 24-28.
- Suwandi, N. Rosliani, N. Sumarni dan W. Setiawati. 2003.** Interaksi Tana-man pada Sistem Tumpangsari Tomat dan Cabai di Dataran Tinggi. *J. Akta Agrosia* 13 (4) : 224-250.
- Sri, W. 2006.** Pengembangan Hama dan Penyakit Kubis dan Tomat pada Tiga Sistem Budidaya Pertanian. Fakultas Pertanian. Bogor.