

**Pengaruh Dosis Pupuk Urea pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat  
(*Lycopersicum esculentum* Mill) dalam Sistem Tumpangsari dengan Sawi  
(*Brassica juncea* L.)**

**Effect of Urea Fertilizer Dosage on Growth and Yield of Tomato Plants  
(*Lycopersicum esculentum* Mill) in Intercropping System  
with Sawi (*Brassica juncea* L.)**

Dinda Pangesti Afrida Wulandari<sup>\*)</sup> dan Titin Sumarni

Department of Agronomy, Faculty of Agriculture, Brawijaya University

Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur, Indonesia

<sup>\*)</sup>E-mail : dindapangesti@gmail.com

**ABSTRAK**

Tanaman tomat sangat memungkinkan untuk dibudidayakan secara tumpangsari. Permasalahan yang harus diperhatikan dalam sistem sistem tumpangsari adalah perebutan unsur hara terutama untuk unsur hara yang sangat mobile yaitu nitrogen. Oleh karena itu perlu penelitian kebutuhan unsur hara nitrogen terhadap tomat yang di tumpangsari maupun monokultur. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempelajari pengaruh pemberian beberapa dosis pupuk urea pada pertumbuhan dan hasil tanaman tomat pada sistem tumpangsari dengan sawi. Penelitian dilaksanakan pada bulan Juli hingga September di jalan Sasando Kepuharjo, Karangploso, kabupaten Malang, Jawa Timur, pada bulan Juni sampai September 2018. Penelitian menggunakan Rancangan Petak Terbagidengan perlakuan diulang sebanyak 4 kali. A<sub>1</sub>B<sub>1</sub>= Tanaman tomat monokultur dengan tanpa pupuk urea, A<sub>1</sub>B<sub>2</sub>= Tanaman tomat monokultur dengan dosis pupuk urea 200kg, A<sub>1</sub>B<sub>3</sub> = Tanaman tomat monokultur dengan dosis pupuk urea 400kg, A<sub>2</sub>B<sub>1</sub> = Tanaman Tomat Tumpangsari dengan Sawi dengan tanpa pupuk urea, A<sub>2</sub>B<sub>2</sub>=Tanaman Tomat Tumpangsari dengan Sawi dengan dosis pupuk urea 200kg, A<sub>2</sub>B<sub>3</sub>=Tanaman Tomat Tumpangsari dengan Sawi dengan dosis pupuk urea 400kg. Hasil penelitian menunjukkan pemberian dosis pupuk urea 400 kg ha<sup>-1</sup> mampu meningkatkan hasil

tanaman tomat pada variabel bobot buah segar tomat per tanaman 41,73 % dibandingkan tanpa pupuk urea dan 16,09 % dibandingkan dengan dosis pupuk urea 200 kg ha<sup>-1</sup> serta meningkatkan bobot buah segar per hektar 71,50 % dibandingkan tanpa pupuk urea dan 16,87 % dibandingkan dengan dosis pupuk urea 200 kg ha<sup>-1</sup>.

Kata kunci: Dosis pupuk, Pola tanam, Tomat,Urea.

**ABSTRACT**

Tomato plants are very likely to be cultivated in intercropping. The problem that must be considered in the intercropping system is the struggle for nutrients, especially for highly mobile nutrients, nitrogen. Therefore, it is necessary to study the nutrient requirements of nitrogen in tomatoes intercropped and monoculture. The purpose of this study was to study the effect of giving several doses of urea fertilizer on the growth and yield of tomato plants in the intercropping system with mustard greens. The research was carried out in July to September on the Sasando road in Kepuharjo, Karangploso, Malang district, East Java, from June to September 2018. The study used a Split Plot Design the treatment repeated 4 times. A<sub>1</sub>B<sub>1</sub> = Monoculture tomato plant with no urea fertilizer, A<sub>1</sub>B<sub>2</sub> = Monoculture tomato plant with 200kg urea fertilizer, A<sub>1</sub>B<sub>3</sub> =

Monoculture tomato plant with 400kg urea fertilizer dose, A2B1 = Intercropping Tomato Plant with Mustard with no urea fertilizer, A2B2 = Intercropping Tomato Plant with Mustard with 200kg urea fertilizer dosage, A2B3 = Tumpang Sari Tomato Plant with Sawi with 400kg urea fertilizer dose. The results showed that the administration of 400 kg ha<sup>-1</sup> urea fertilizer was able to increase the yield of tomato plants on the variable fresh tomato weight per plant 41.73% compared to urea fertilizer and 16.09% compared to 200 kg ha<sup>-1</sup> urea fertilizer and increase fresh fruit weight per hectare 71.50% compared without urea fertilizer and 16.87% compared to 200 kg ha<sup>-1</sup> urea fertilizer dose.

Keywords: Fertilizer dosage, Planting pattern, Tomatoes, Urea

## PENDAHULUAN

Tanaman tomat ialah komoditas hortikultura yang sangat potensial untuk dikembangkan. Penggunaan tanaman tomat semakin meluas, dari yang dikonsumsi hanya sebagai bumbu masakan juga dapat diolah menjadi bahan baku industri pangan, obat-obatan dan kecantikan. Sistem tumpang sari dapat meningkatkan produktivitas lahan pertanian jika jenis-jenis yang dikombinasikan dalam sistem ini membentuk interaksi yang menguntungkan. Keuntungan dari tumpang sari itu sendiri adalah produktivitas penggunaan lahan dapat ditingkatkan, pemanfaatan sumberdaya alam yang tersedia berupa cahaya, tanah, air, hara dan tenaga kerja serta waktu dapat dimanfaatkan secara maksimal dibandingkan dengan lahan yang ditanami oleh satu jenis tanaman saja.

Budidaya tomat mempunyai resiko kegagalan yang cukup tinggi karena tomat merupakan tanaman yang sangat peka terhadap perubahan cuaca, sehingga memerlukan perawatan yang intensif. Salah satu cara untuk mengurangi resiko kegagalan panen adalah dengan adanya sistem tumpang sari. Selain itu, tumpang sari juga dapat diterapkan pada terbatasnya ketersediaan lahan. Penanaman sistem

tumpang sari baris dapat menentukan keberhasilan sistem tumpang sari tomat. Kriteria dari pemilihan tanaman baris ialah berbeda fase pertumbuhannya dan umur panennya. Selain itu pemilihan tanaman baris juga dipilih yang dapat menghasilkan pendapatan lebih tinggi sehingga dapat menambah pendapatan petani. Tanaman sawi memiliki fase pertumbuhan dan umur panen yang lebih pendek daripada tanaman tomat sehingga sawi cocok dijadikan tanaman tumpang sari dengan tomat. Guay *et al.* (2018) dalam penelitiannya menyatakan keuntungan lain dari tumpang sari dengan peningkatan hasil dapat memungkinkan memproduksi pertambahan hasil sejumlah 38% dan meningkatkan pendapatan dari petani sebanyak 33%.

Salah satu unsur hara dalam tanah yang mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman adalah nitrogen. Namun, keberadaannya dalam tanah sangat mobile sehingga mudah hilang dari tanah melalui pencucian maupun penguapan. Selain itu, Unsur N sendiri sangat dibutuhkan tanaman, khususnya untuk proses pertumbuhan vegetatif tanaman. Nitrogen sangat penting untuk pembentukan daun yang hijau segar dan cukup mengandung serat untuk tanaman tumpang sari.

## BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di lapang pada bulan Juli hingga September di jalan Sasando Kepuharjo, Karangploso, kabupaten Malang, Jawa Timur. Alat yang digunakan dalam penelitian adalah cangkul, bajak, gembor, meteran, timbangan digital, penggaris, knapsack sprayer, jangka sorong dan kamera. Bahan yang digunakan yaitu tomat varietas shinta, sawi varietas intan, rondup (herbisida), curacron (insektisida), dithane M-45 (fungisida), mulsa hitam perak, urea, SP<sub>36</sub> dan KCl.

Penelitian menggunakan Rancangan Petak Terbagi, dengan petak utama dan anak petak. Petak utama yaitu tumpang sari dan anak petak yaitu dosis pupuk. Perlakuan diulang sebanyak 4 kali. Jarak tanam yang digunakan 50x50cm dengan jarak antar perlakuan 40cm dan jarak antar

ulangan 40cm. Berikut perlakuan yang digunakan  $A_1B_1$ = Tanaman tomat monokultur dengan tanpa pupuk urea,  $A_1B_2$ = Tanaman tomat monokultur dengan dosis pupuk urea 200kg,  $A_1B_3$  = Tanaman tomat monokultur dengan dosis pupuk urea 400kg,  $A_2B_1$  = Tanaman Tomat Tumpangsari dengan Sawi dengan tanpa pupuk urea,  $A_2B_2$ =Tanaman Tomat Tumpangsari dengan Sawi dengan dosis pupuk urea 200kg,  $A_2B_3$ =Tanaman Tomat Tumpangsari dengan Sawi dengan dosis pupuk urea 400kg. Pengamatan pertumbuhan dilakukan pada saat tanaman berumur 14,28,42 hari setelah tanam. Variabel pengamatan pertumbuhan meliputi tinggi tanaman, diameter tanaman, luas daun, berat kering, indeks luas daun dan laju pertumbuhan tanaman pada komponen hasil variabel pengamatan meliputi bobot buah segar per tanaman, bobot segar per hektar, bobot segar sawi total dan bobot segar sawi konsumsi. Pengolahan data yang diperoleh dari analisis ragam (uji F) pada taraf 5% apabila terdapat pengaruh yang nyata maka akan dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) taraf 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penanaman tanaman tomat dengan tanaman sawi pada sistem monokultur menghasilkan pertumbuhan yang lebih baik dibandingkan tanaman tomat yang ditanam secara tumpangsari (Tabel 1-6). Berdasarkan data rata-rata pengamatan tomat dalam tumpangsari menunjukkan bahwa keberadaan tanaman sawi sebagai tanaman sela tidak mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman tomat. Hal ini disebabkan juga oleh rendahnya persaingan atau kompetisi antara tanaman tomat dan tanaman sawi pada awal pertumbuhannya untuk mendapatkan unsur hara, ruang tumbuh serta faktor lainnya. Disisi lain tomat sebagai tanaman utama bersifat dominan dalam memanfaatkan faktor tumbuh dibandingkan dengan tanaman sawi. Dijelaskan oleh Karima *et al.*, (2013) tidak berbedanya komponen pertumbuhan tanaman jagung menunjukkan bahwa pertumbuhan tanaman jagung pada

pola tumpangsari tidak berpengaruh oleh perlakuannya.

### Tinggi Tanaman

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tinggi tanaman perlakuan pola tanam dan dosis pupuk urea tidak terdapat interaksi pada pertumbuhan tanaman tomat. Analisis ragam menunjukkan perlakuan pola tanam dan dosis pupuk urea memberikan pengaruh tidak nyata terhadap parameter diameter batang dan laju pertumbuhan. Tinggi tanaman merupakan salah satu indikator pertumbuhan. Pengamatan tinggi tanaman pada 56 hst perlakuan dosis pupuk urea menunjukkan bahwa perlakuan pupuk urea 200 kg ha<sup>-1</sup> dan 400kg ha<sup>-1</sup> berpengaruh nyata menghasilkan pengaruh lebih baik dibandingkan dengan tanpa menggunakan pupuk urea. Pada umur 56 hst dosis pupuk urea 400kg ha<sup>-1</sup> menghasilkan pengaruh lebih baik dibandingkan tanpa dosis urea. Hal tersebut juga ditolak oleh penelitian Pratiwi *et al.* (2012), sistem tanam monokultur tomat (T0) 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.

### Diameter Batang

Parameter diameter batang memiliki kecenderungan bahwa pada setiap parameter pengamatan tanaman memiliki peningkatan pertumbuhan walaupun tidak berbeda nyata dalam analisis sidik ragam. Pada seluruh parameter diameter batang pada perlakuan tanpa pupuk urea menunjukkan hasil paling rendah diantara perlakuan monokultur dan tumpangsari dengan dosis pupuk urea 200 kg ha<sup>-1</sup> dan 400 kg ha<sup>-1</sup>. Kusumawardhani dan Widodo (2003) menyatakan bahwa pertumbuhan vegetative dalam suatu tanaman pada dasarnya banyak dipengaruhi oleh komponen hara yang diberikan.

**Tabel 1.** Rerata Tinggi Tanaman akibat Perlakuan Pola Tanam dan Dosis Pupuk Urea

Perlakuan	Rerata tinggi tanaman (cm) pada berbagai umur pengamatan (hst)			
	14	28	42	56
Monokultur	55,80	108,80	242,00	333,40
Tumpangsari	51,60	87,10	235,40	333,30
BNJ 5%	tn	tn	tn	tn
KK %	27,58	27,88	27,25	27,53
Pupuk urea 0 kg/ha	48,30	171,20	229,30	293,80 a
Pupuk urea 200 kg/ha	53,40	214,40	243,30	351,80 b
Pupuk urea 400 kg/ha	59,40	202,10	243,50	354,30 b
<b>BNJ 5%</b>	<b>tn</b>	<b>tn</b>	<b>tn</b>	<b>11,14</b>
<b>KK %</b>	<b>2,88</b>	<b>3,73</b>	<b>1,47</b>	<b>1,67</b>

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada perlakuan dan umur yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan Uji BNJ 5%, hst = hari setelah tanam; tn = tidak berbeda nyata.

**Tabel 2.** Rerata Diameter Batang akibat Perlakuan Pola Tanam dan Pupuk Urea

Perlakuan	Rerata diameter batang (cm) pada berbagai umur pengamatan (hst)			
	14	28	42	56
Monokultur	1,48	2,55	3,89	14,66
Tumpangsari	1,36	2,25	3,68	14,08
BNJ 5%	tn	tn	tn	tn
KK %	27,41	26,47	27,26	27,59
Pupuk urea 0 kg/ha	1,43	2,35	7,10	13,25
Pupuk urea 200 kg/ha	1,38	2,38	7,48	14,20
Pupuk urea 400 kg/ha	1,46	2,48	8,15	15,65
<b>BNJ 5%</b>	<b>tn</b>	<b>tn</b>	<b>tn</b>	<b>tn</b>
<b>KK %</b>	<b>3,26</b>	<b>4,54</b>	<b>2,30</b>	<b>2,07</b>

Keterangan: hst = hari setelah tanam; tn= tidak berbeda nyata.

**Tabel 3.** Rerata Berat Kering akibat Perlakuan Pola Tanam dan Dosis Pupuk Urea

Perlakuan	Rerata berat kering (g) pada berbagai umur pengamatan (hst)			
	14	28	42	56
Monokultur	0,53	5,62	31,74	93,96
Tumpangsari	0,49	3,74	24,57	65,21
BNJ 5%	tn	tn	tn	tn
KK %	27,90	25,23	29,68	29,46
Pupuk urea 0 kg/ha	0,41	4,42	20,98 a	66,33 a
Pupuk urea 200 kg/ha	0,48	4,44	29,67 b	74,79 b
Pupuk urea 400 kg/ha	0,62	5,18	33,83 c	97,64 c
<b>BNJ 5%</b>	<b>tn</b>	<b>tn</b>	<b>3,08</b>	<b>6,92</b>
<b>KK %</b>	<b>7,99</b>	<b>7,75</b>	<b>5,48</b>	<b>4,35</b>

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada perlakuan dan umur yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan Uji BNJ 5%, hst = hari setelah tanam; tn = tidak berbeda nyata.

### Bobot Kering

Bobot kering total tanaman merupakan petunjuk dari akumulasi biomassa pada periode tertentu. Pengamatan bobot kering pada 42 hst dan 56 hst perlakuan pola tanam monokultur

dan tumpangsari dengan dosis pupuk urea menunjukkan bahwa perlakuan pupuk urea 400 kg ha<sup>-1</sup> berpengaruh nyata menghasilkan pengaruh lebih baik dibandingkan dengan tanpa menggunakan pupuk urea. Pada umur 42 hst dan 56 hst

dosis pupuk urea 400kg ha<sup>-1</sup> menghasilkan pengaruh lebih baik dibandingkan tanpa dosis urea, dosis pupuk urea 400 kg ha<sup>-1</sup> memberi peningkatan 61,24% dari 20,98 cm menjadi 33,83 cm. Dengan perlakuan nitrogen 100 kg ha<sup>-1</sup> yaitu 4,52 kg ha<sup>-1</sup> (nitrogen 2 kali dosis normal 100 kg ha<sup>-1</sup>). Hal ini membuktikan bahwa penambahan N yang melebihi kadar optimum berpengaruh pada pertumbuhan dan berpengaruh terhadap berat kering tanaman (Trisnawati, 2017).

#### Luas Daun dan Indeks Luas Daun

Daun merupakan organ utama untuk menyerap radiasi matahari dan melakukan fotosintesis pada tanaman. Luas daun berhubungan erat dengan indeks luas daun untuk mengetahui intensitas radiasi

yang diintersepsi oleh daun sehingga dapat diduga nilai biomasnya. Pada umur 42 hst dan 56 hst pada parameter luas daun dan indeks luas daun pola tanam monokultur dan tumpangsari dengan dosis pupuk urea menunjukkan bahwa perlakuan pupuk urea 400 kg ha<sup>-1</sup> berpengaruh nyata menghasilkan pengaruh lebih baik dibandingkan dengan tanpa menggunakan pupuk urea. Hal tersebut didukung dengan penelitian Suwandi *et al.* (2003). Berdasarkan fakta analisis serapan hara N, P, dan K tanaman tumpangsari, ternyata tanaman tomat yang ditumpangsarikan dengan tanaman cabai menunjukkan hasil serapan hara NPK yang tidak berbeda nyata bahkan melebihi pertanaman monokrop.

**Tabel 4.** Rerata Luas Daun akibat Perlakuan Pola Tanam dan Dosis Pupuk Urea

Perlakuan	Rerata luas daun (cm <sup>2</sup> ) pada berbagai umur pengamatan (hst)			
	14	28	42	56
Monokultur	58,81	876,70	3007	2505
Tumpangsari	52,74	700,20	2478	2302
BNJ 5%	tn	tn	tn	tn
KK %	28,44	25,46	28,8	30,5
Pupuk urea 0 kg/ha	47,79	559,90	2021 a	1556 a
Pupuk urea 200 kg/ha	57,92	931,50	2880 b	2682 b
Pupuk urea 400 kg/ha	61,61	874,00	3326 c	2971 c
<b>BNJ 5%</b>	<b>tn</b>	<b>tn</b>	<b>282,9</b>	<b>464,9</b>
<b>KK %</b>	<b>6,28</b>	<b>7,88</b>	<b>5,16</b>	<b>5,42</b>

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada perlakuan dan umur yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan Uji BNJ 5%, hst = hari setelah tanam; tn = tidak berbeda nyata.

**Tabel 5.** Rerata Indeks Luas Daun akibat Perlakuan Pola Tanam dan Dosis Pupuk Urea

Perlakuan	Rerata indeks luas daun pada berbagai umur pengamatan (hst)			
	14	28	42	56
Monokultur	0,02	0,45	1,20	1,52
Tumpangsari	0,02	0,42	0,99	1,33
BNJ 5%	tn	tn	tn	tn
KK %	28,44	27,40	28,78	30,77
Pupuk urea 0 kg/ha	0,02	0,31	0,81 a	0,91 a
Pupuk urea 200 kg/ha	0,02	0,52	1,15 b	1,55 b
Pupuk urea 400 kg/ha	0,02	0,47	1,33 c	1,82 c
<b>BNJ 5%</b>	<b>tn</b>	<b>tn</b>	<b>0,11</b>	<b>0,15</b>
<b>KK %</b>	<b>6,28</b>	<b>7,76</b>	<b>5,16</b>	<b>5,42</b>

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada perlakuan dan umur yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan Uji BNJ 5%, hst = hari setelah tanam; tn = tidak berbeda nyata.

### Komponen Hasil

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pola tanam dengan dosis pupuk urea tidak terjadi interaksi pada hasil panen pertanaman dan hasil panen per hektar. Penambahan pupuk urea pada setiap perlakuan pola tanam memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan tanpa menggunakan pupuk urea. Hal ini dibuktikan pada pengamatan hasil panen per tanaman dan hasil panen per hektar bahwa perlakuan tanpa dosis urea menghasilkan nilai yang nyata lebih rendah dibandingkan perlakuan menggunakan dosis pupuk urea (tabel 6). Perlakuan dosis urea 400 kg ha<sup>-1</sup> menghasilkan bobot segar tomat per hektar 15,59 ton ha<sup>-1</sup> nyata lebih tinggi dibandingkan perlakuan tanpa pupuk urea yang hanya menghasilkan 9,09 ton ha<sup>-1</sup>. Hal ini didukung oleh penelitian Saragih *et al.* (2013), bahwa adanya interval aplikasi pupuk urea maka unsur hara yang diaplikasikan dapat tersedia bagi tanaman sehingga kebutuhan unsur N bagi tanaman terpenuhi, dengan tersedianya unsur hara dalam jumlah yang cukup pada saat pertumbuhan vegetatif, maka fotosintesis akan berjalan aktif dan protein yang terbentuk akan semakin banyak.

Terjadi interaksi pada penanaman tanaman sela sawi pada perlakuan pola tanam dan dosis pupuk urea hal ini dibuktikan pada pengamatan hasil panen bobot konsumsi tanaman sawi dan hasil panen bobot total tanaman sawi. Penanaman tanaman sela sawi pada dosis urea 400 kg ha<sup>-1</sup> memberikan pengaruh nyata lebih tinggi dibandingkan tanpa menggunakan tanpa dosis pupuk urea dan dosis pupuk urea 200 kg ha<sup>-1</sup>). Perlakuan tumpangsari tanpa urea menghasilkan bobot konsumsi sawi 14,48 g/tanaman tidak berbeda nyata dengan perlakuan tumpangsari dengan dosis urea 200 kg ha<sup>-1</sup> menghasilkan bobot segar sawi sebesar 27,04 g/tanaman. Tetapi perlakuan tumpangsari dengan dosis urea 400 kg ha<sup>-1</sup> menghasilkan 48,10 g/tanaman (lebih tinggi 77,88% jika dibandingkan dengan perlakuan dosis 200 kg ha<sup>-1</sup>). Oleh karena itu, pemberian nitrogen tidak hanya memberikan pengaruh yang baik terhadap pertumbuhan dan hasil tomat tetapi

memberikan hasil yang baik terhadap hasil tanaman sela sawi. Selain itu, tanaman sawi memiliki umur panen yang lebih awal dibandingkan tanaman tomat. Hal ini sesuai dengan penelitian Pratiwi *et al.* (2013), pada umur 35 hst tanaman sawi daging dan selada keriting sudah dipanen, sehingga tanaman tomat dapat menghasilkan pertumbuhan tanaman tomat yang lebih baik dibandingkan tumpangsari tomat dengan bawang daun (85 hst) dan petsai (56 hst). Semakin lama tanaman tomat berkompetisi dengan tanaman sela maka akan semakin menurunkan pertumbuhan tanaman tomat karena terjadi perebutan faktor tumbuh.

### Analisis Usaha Tani

Perhitungan dalam jumlah rupiah merupakan suatu metode pengukuran proporsi hasil dalam system tumpangsari. Perlakuan monokultur tomat dosis urea 400 kg ha<sup>-1</sup> memiliki R/C yaitu sebesar 2,61 dibandingkan dengan perlakuan tumpangsari tanaman tomat tanpa pupuk urea sebesar 1,69. Sistem tanam tomat secara tumpangsari lebih menguntungkan bagi petani dari faktor produktivitas. Hal tersebut karena tomat merupakan katagori sayuran yang memiliki resiko gagal produksi yang disebabkan oleh hama dan penyakit. Harga komoditas tomat yang bersifat fluktuatif yang saringkali menimbulkan kerugian sedangkan disisi lain tanaman tomat membutuhkan produksi biaya yang tinggi.

Ada perbedaan yang nyata antara penerimaan dan pendapatan usaha tani tumpang sari dengan monokultur (Suryanto *et al.*, 2017). Hal ini sejalan dengan berbagai penelitian yang telah dilakukan, dimana produksi kumulatif sistem tumpangsari lebih tinggi daripada sistem tanam tunggal, terutama bila spesies tanaman yang digunakan mempunyai sifat morfologi dan fisiologi yang sesuai dan saling melengkapi (Soetiarso & Setiawati 2010). Sejalan dengan hal ini, hasil penelitian Setiawati & Asandhi (2003) menunjukkan bahwa tumpangsari cabai + tomat + kubis bunga memberikan produktivitas yang lebih tinggi (91-94%) daripada ditanam secara tunggal.

**Tabel 6.** Rerata bobot segar tomat per tanaman dan bobot segar tomat per hektar akibat perlakuan pola tanam dan dosis pupuk urea

Perlakuan	Bobot Segar per Tanaman (kg)	Bobot Segar per Hektar (ton ha <sup>-1</sup> )
Monokultur	10,49	13,99
Tumpangsari	8,33	11,11
BNJ 5%	tn	tn
KK %	29,64	29,64
Pupuk urea 0 kg/ha	2,27 a	9,09 a
Pupuk urea 200 kg/ha	3,24 b	12,96 b
Pupuk urea 400 kg/ha	3,89 c	15,59 c
<b>BNJ 5%</b>	<b>0,23</b>	<b>0,94</b>
<b>KK %</b>	<b>3,75</b>	<b>3,75</b>

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT taraf 5%; HST (hari setelah tanam); tn (tidak berpengaruh nyata).

**Tabel 7.** Rerata hasil panen bobot konsumsi tanaman sawi

Perlakuan Pola Tanam	Rerata bobot konsumsi sawi (g tanaman <sup>-1</sup> )		
	Dosis pupuk		
	Urea 0 kg/ha	Urea 200 kg/ha	Urea 400 kg/ha
Tumpangsari	14,48 a	27,04 a	48,10 b
<b>BNJ 5%</b>	<b>20,70</b>		

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan Uji BNJ 5%; hst = hari setelah tanam.

**Tabel 8.** Rerata hasil panen bobot total tanaman sawi

Perlakuan Pola Tanam	Rerata bobot total sawi (g)		
	Dosis pupuk		
	Urea 0 kg/ha	Urea 200 kg/ha	Urea 400 kg/ha
Tumpangsari	10,63 a	19,50 a	34,37 b
<b>BNJ 5%</b>	<b>13,09</b>		

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan Uji BNJ 5%, hst = hari setelah tanam.

**Tabel 9.** R/C rasio

Perlakuan	Penerimaan	Keuntungan	R/C rasio
A <sub>1</sub> B <sub>1</sub> (Tomat monokultur, tanpa urea)	Rp 279.582.000,00	Rp 144.132.000,00	2,06
A <sub>1</sub> B <sub>2</sub> (Tomat monokultur, dosis 200 kg/ha urea)	Rp 308.658.000,00	Rp 172.708.000,00	2,27
A <sub>1</sub> B <sub>3</sub> (Tomat monokultur, dosis 400 kg/ha)	Rp 356.158.000,00	Rp 219.708.000,00	2,61
A <sub>2</sub> B <sub>1</sub> (Tumpang sari tomat, tanpa urea)	Rp 209.250.000,00	Rp 85.800.000,00	1,69
A <sub>2</sub> B <sub>2</sub> (Tumpangsari tomat, dosis 200 kg/ha urea)	Rp 251.000.000,00	Rp 127.050.000,00	2,02
A <sub>2</sub> B <sub>3</sub> (Tumpangsari tomat, dosis 400 kg/ha)	Rp 273.950.000,00	Rp 149.500.000,00	2,20

Keterangan: R/C rasio= perbandingan antara pendapatan total dengan biaya produksi yang dikeluarkan.

## KESIMPULAN

Tidak terjadi interaksi antara perlakuan pola tanam dan dosis pupuk urea terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat. Dari hasil penelitian diperoleh kesimpulan bahwa Perlakuan tumpangsari menghasilkan bobot segar tomat per hektar 11,11 ton ha<sup>-1</sup> tidak berbeda nyata dengan perlakuan monokultur yang menghasilkan bobot segar tomat 13,99 ton ha<sup>-1</sup>. Pemberian dosis pupuk urea 400 kg ha<sup>-1</sup> mampu meningkatkan hasil tanaman tomat pada variabel bobot buah segar tomat per tanaman 41,73 % dibandingkan tanpa pupuk urea dan 16,09 % dibandingkan dengan dosis pupuk urea 200 kg ha<sup>-1</sup> serta meningkatkan bobot buah segar per hektar 71,50 % dibandingkan tanpa pupuk urea dan 16,87 % dibandingkan dengan dosis pupuk urea 200 kg ha<sup>-1</sup>.

## DAFTAR PUSTAKA

- Guay, M. O. M., Paquette, A., Dupras, J. dan D. Rivest. 2018.** The New Green Revolution: Sustainable Intensification of Agriculture by Intercropping. Université du Québec en Gaspésie (UQG), 58 rue Principale, Rimouski, QC J0V 1V0, Canada.
- Karima, S. S., M. Nawawi dan N. Herlina. 2013.** Pengaruh Saat Tanam Jagung dalam Tumpangsari Tanaman jagung (*Zea mays* L.) dan Brokoli (*Brassica oleracea* L. var. *botrytis*). *Jurnal Produksi Tanaman* 1(3):87-92.
- Kusumawardhani, A. dan W. D. Widodo. 2003.** Pemanfaatan Pupuk Majemuk sebagai Sumber Hara Budidaya Tomat secara Hidroponik. *Jurnal Buletin Agronomi* 31(1):15-20.
- Pratiwi, N. 2014.** Pemanfaatan Tepi Bedengan Tanaman Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) dengan Berbagai Tanaman Sela dalam Upaya Peningkatan Produktivitas Lahan. *Jurnal Produksi Tanaman* 2(1):50-58.
- Saragih, D., Hamin, H dan N. Nurmauli. 2013.** Pengaruh Dosis dan Waktu Aplikasi Pupuk Urea dalam Meningkatkan Pertumbuhan dan Hasil Jagung (*Zea mays* L.) Pioner 27. *Jurnal Agrotek Tropik* 1(1):50-54.
- Setiawati, W & Asandhi, AA. 2003.** Pengaruh Sistem Pertanaman Monokultur Dan Tumpangsari Sayuran Cruciferae Dan Solanaceae Terhadap Hasil Dan Struktur Dan Fungsi Komunitas Antropoda. *Jurnal Hortikultura* 13(1): 41-47.
- Soetiarso, TA & Setiawati, W. 2010.** Kajian Teknis Dan Ekonomis Sistem Tanam Dua Varietas Cabai Merah di Dataran Tinggi. *Jurnal Hortikultura* 20(3): 284-298.
- Suwandi, N. Rosliani, Sumarni dan W. Setiawati. 2003.** Interaksi Tanaman pada Sistem Tumpangsari Tomat dan Cabai di Dataran Tinggi. *Jurnal Hortikultura* 13(4):224 – 250.
- Suryanto, H., M. Yusak dan S. F. Ayu. 2017.** Analisis Perbandingan Usahatani Antara Pola Tanam Tumpang Sari Cabai Merah Keriting Dan Kubis Krop Dengan Monokultur Cabai Merah Keriting. Program Studi Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. Sumatera Utara.
- Trisnawati, D. W., N. S. Putra dan B. H. Purwanto. 2017.** Pengaruh Nitrogen dan Silika terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan Spodoptera litura (Lepidoptera: Noctuidae) pada Kedelai. *Jurnal Agrosains (Journal of Agro Science)* 5(1):53-61.