

Pengaruh Umur Bibit dan Tata Letak Tanaman terhadap Produksi Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.)

Effect of Seed Age and Plant Layout on Production of Green Mustard Plants (*Brassica juncea* L.)

Misromi^{*)} dan Agus Suryanto

Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya
Jln. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur, Indonesia

^{*)}Email: misromimis@gmail.com

ABSTRAK

Peningkatan produksi tanaman sawi hijau ialah dengan cara pengaturan tata letak penanaman dan penggunaan umur bibit. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui dan mendapatkan metode dalam meningkatkan produksi tanaman sawi hijau (*Brassica juncea* L.) pada bahan tanam benih langsung dan umur bibit dengan tata letak penanaman yang berbeda. Hipotesis yang diajukan ialah kombinasi perlakuan umur bibit 6 hari dan tata letak penanaman zig-zag dapat meningkatkan produksi tanaman sawi hijau (*Brassica juncea* L.). Waktu penelitian dimulai pada bulan Februari sampai dengan April 2019. Penelitian dilakukan di Desa Bokor Kec. Tumpang, Kab. Malang, Jawa timur. Rancangan Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 3 kali ulangan yang terdiri dari 10 perlakuan kombinasi perlakuan pengaturan tata letak tanaman dan umur bibit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh nyata kombinasi perlakuan tata letak penanaman dan umur bibit terhadap produksi tanaman sawi hijau. Kombinasi perlakuan tata letak penanaman zig-zag dengan umur bibit 6 dan 9 hari setelah semai memberikan hasil bobot segar total tanaman dan bobot konsumsi tanaman lebih baik dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Kata kunci: *Brassica juncea* L., Bujur Sangkar, Tata Letak penanaman, Umur Bibit, Zig-zag.

ABSTRACT

Increasing the production of mustard greens by regulating the laying layout and age of seedlings. The purpose of this study was to study and obtain methods to increase the production of green mustard (*Brassica juncea* L.) on planting material for direct and aged seeds with different planting layouts. The hypothesis proposed is that a combination of 6 days of age and layout of zig-zag placement can increase the production of green mustard (*Brassica juncea* L.). When the study began in February to April 2019. The study was conducted in the village of Bokor, Tumpang, Kab. Malang, East Java. The design of this study used a randomized block design (RBD) with 3 replications consisting of 10 arrangements for a combination of plant layout and age of seedlings. The results showed that there was a real combination of the arrangement of planting layout and age of seedlings against the production of mustard greens. The combination of zig-zag planting layout with the age of 6 and 9 days after seedling gives the result of total fresh weight and total weight.

Keyword: *Brassica juncea* L., Planting layout, Seedling age, Square, Zig-zag.

PENDAHULUAN

Tanaman sawi hijau (*Brassica juncea* L.) lazim dibudidayakan oleh petani dengan menanam secara langsung dari benih. Cara

budidaya tersebut lebih mudah, akan tetapi cara budidaya ini akan mengakibatkan kompetisi antar tanaman, sehingga pertumbuhan tanaman kurang maksimal dan umur panen lebih panjang. Penggunaan bibit dalam budidaya tanaman sawi bertujuan untuk memperpendek umur tanaman dilapang. Namun penggunaan bibit harus memperhatikan umur bibit yang tepat. Salah satu faktor yang mempengaruhi produksi tanaman sawi adalah pola pertumbuhan tanaman yang tidak seragam, hal tersebut dipengaruhi oleh kualitas bibit yang kurang baik, yang disebabkan oleh umur bibit yang kurang tepat. Pindahkan bibit yang kurang tepat akan menyebabkan stagnasi sehingga akan mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Schrader (2000) mengemukakan semakin tua umur bibit tanaman, maka kemampuan bibit dalam berkembang ulang akan menurun. Oleh karena itu, diperlukan umur bibit yang tepat agar tanaman dapat beradaptasi dengan lingkungan dan mempercepat proses vegetatif. Hasil penelitian Firmansyah, Anggo dan Akyas (2009) menunjukkan pemindahan bibit lebih lambat menyebabkan pertumbuhan tanaman terhambat.

Selain peningkatan kualitas bibit, upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produksi sawi yaitu dengan pengaturan tata letak tanaman untuk mengurangi persaingan antar tanaman terhadap faktor pertumbuhan. Pengaturan tata letak tanaman dapat dilakukan dengan menggunakan tata letak penanaman bujur sangkar dan zig-zag. Tata letak penanaman bujur sangkar merupakan tata letak penanaman yang berbentuk segi empat. Selain tata letak penanaman bujur sangkar yang dapat digunakan yaitu tata letak penanaman zig-zag, yaitu dengan mengatur tata letak penanaman tanaman berbentuk segitiga. Tata letak penanaman zig-zag memiliki kelebihan dibanding tata letak penanaman bujur sangkar. Menurut Hatta (2011) apabila dengan menggunakan jarak tanam yang sama, maka tata letak penanaman zig-zag memiliki lebih banyak populasi setiap bedengnya dibanding tata letak penanaman bujur sangkar. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian mengenai pengaruh umur bibit untuk mengetahui umur

bibit yang tepat dan pengaturan tata letak penanaman dengan bujur sangkar dan zig-zag dengan jarak tanam yang sama. Dengan demikian dapat diketahui umur bibit yang tepat dan tata letak penanaman yang sesuai untuk meningkatkan produksi sawi.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Bokor Kec. Tumpang, Kab. Malang, Jawa timur. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari sampai dengan April 2019. Tumpang berada di ketinggian 597 meter di atas permukaan laut. Alat yang digunakan dalam penelitian antara lain cangkul, cetok, gembor, ember, meteran, plastic semai, timbangan analitik, oven, LAM (*leaf area meter*), kamera digital dan alat tulis. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain benih sawi varietas Shinta, pupuk kandang sapi, air, pestisida, pupuk NPK Phonska (16:16:16)

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) sederhana yang terdiri dari 10 perlakuan dengan 3 ulangan, yaitu P1: Bujur sangkar + Benih (Populasi 25 tan.m⁻²), P2: Bujur sangkar + Umur bibit 6 hss (Populasi 25 tan.m⁻²), P3: Bujur sangkar + Umur bibit 9 hss (Populasi 25 tan.m⁻²), P4 : Bujur sangkar + Umur bibit 12 hss (Populasi 25 tan.m⁻²), P5: Bujur sangkar + Umur bibit 15 hss (Populasi 25 tan.m⁻²), P6: Zig-zag + Benih (Populasi 50 tan.m⁻²), P7: Zig-zag + Umur bibit 6 hss (Populasi 50 tan.m⁻²), P8: Zig-zag + Umur bibit 9 hss (Populasi 50 tan.m⁻²), P9: Zig-zag + Umur bibit 12 hss (Populasi 50 tan.m⁻²), P10: Zig-zag + Umur bibit 15 hss (Populasi 50 tan.m⁻²). Pelaksanaan percobaan dimulai dengan penyemaian, persiapan lahan, penanaman, pemupukan, pemeliharaan dan panen. Bedengan dibuat sebanyak 30 bedeng dengan ukuran bedengan 220 cm x 120 cm dengan jarak antar bedengan 50 cm.

Pengamatan percobaan dilakukan pada saat panen sesuai dengan umur panen setiap perlakuan. Parameter pengamatan yang diamati yaitu jumlah daun, luas daun, bobot kering total tanaman, laju pertumbuhan tanaman, bobot segar total tanaman, bobot konsumsi dan hasil per hektar. Data pengamatan percobaan yang

didapatkan dilakukan analisa data menggunakan ANNOVA atau uji F dengan taraf 5 % dan apabila terdapat beda nyata antar perlakuan akan diuji lanjut menggunakan BNT pada taraf 5 %.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah Daun

Dari analisis ragam pada Tabel 1 menunjukkan kombinasi perlakuan tata letak penanaman bujur sangkar dengan benih, umur bibit 6 dan 9 hari setelah semai serta kombinasi perlakuan tata letak penanaman zig-zag dengan benih, umur bibit 6 dan 9 hari setelah semai mempunyai jumlah daun yang sama lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lain dapat dilihat. Hal tersebut menunjukkan bahwa umur bibit yang lebih muda memiliki jumlah daun yang lebih banyak dibandingkan dengan umur bibit yang lebih tua, umur bibit 6 dan 9 hari lebih mudah beradaptasi dengan lingkungannya, sehingga dapat mendorong pertumbuhan vegetatif terlihat dari jumlah daun yang lebih banyak, hal tersebut dikarenakan umur transplanting yang lebih tua menyebabkan pertumbuhan tanaman terhenti (stagnasi) (Firmansyah *et al.*, 2009). Tata letak penanaman bujur sangkar menunjukkan jumlah daun yang relatif lebih banyak, dilihat dari populasi tanaman tata letak penanaman zig-zag memiliki populasi yang lebih banyak dari pada bujur sangka. Populasi yang rapat dapat mempengaruhi penyerapan cahaya matahari oleh permukaan daun sehingga dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Pada populasi tanaman yang rapat, banyak permukaan daun yang saling menutup, sehingga menghambat proses fotosintesis, sehingga proses fotosintesis yang terhambat akan berdampak pada jumlah fotosintat yang dihasilkan (Rahadyan, Agus dan Roedy, 2017).

Luas Daun

Pada pengamatan luas daun pada Tabel 2 menunjukkan kombinasi perlakuan tata letak penanaman bujur sangkar dengan umur bibit 9 dan 12 hari serta kombinasi perlakuan tata letak penanaman zig-zag dengan umur bibit 6 dan 9 hari memiliki luas daun yang lebih besar dibandingkan dengan

perlakuan lain. Hal tersebut menunjukkan umur bibit yang lebih muda mempunyai luas daun yang lebih luas dibandingkan dengan umur bibit yang lebih tua. Umur bibit yang lebih muda proses fotosintesis akan berjalan dengan baik dan memberikan luas daun yang lebih tinggi. Menurut (Anggraini, Agus dan Nurul, 2013) laju fotosintesis pada tanaman dengan bibit muda berlangsung dengan baik yang ditandai dengan pertumbuhan dan perkembangan cepat sehingga fotosintat yang dihasilkan berupa biomassa tanaman seperti akar, daun dan batang akan semakin banyak pula. tata letak penanaman bujur sangkar memberikan luas daun yang lebih luas, kemampuan daun dalam menerima cahaya matahari dipengaruhi oleh kerapatan populasi tanaman, dalam populasi bujur sangkar memiliki jumlah populasi yang lebih sedikit dibandingkan dengan tata letak penanaman zig-zag, populasi yang lebih sedikit memungkinkan penerimaan cahaya matahari yang lebih optimal sehingga dapat menghasilkan permukaan daun yang lebih luas. Luas daun merupakan cara perhitungan kemampuan dari tanaman untuk berfotosintesis. Semakin tinggi atau luas daun tanaman, akan berbanding lurus dengan pembentukan fotosintat pada tanaman. Fotosintat pada fase vegetatif selanjutnya akan didistribusikan ke bagian penting tanaman sebagai indikator pertumbuhan tanaman (Arief, Arifin dan Eko, 2014).

Bobot Kering Total Tanaman

Hasil analisis menunjukkan pada Tabel 3 kombinasi perlakuan tata letak penanaman bujur sangkar dengan umur bibit 6 dan 9 hari serta kombinasi perlakuan tata letak penanaman zig-zag dengan umur bibit 6 mempunyai bobot kering total per tanaman yang lebih besar dibandingkan perlakuan lain. Umur bibit yang lebih muda memberikan hasil bobot kering yang lebih tinggi, karena pada umur bibit yang lebih tua menyebabkan pertumbuhan tanaman terhenti (stagnan) (Firmansyah *et al.*, 2009). Hal tersebut akan berpengaruh pada proses fotosintesis yang nantinya akan akan berpengaruh pada bobot kering tanaman. Bobot kering sawi menunjukkan seberapa besar jumlah

fotosintat yang dihasilkan oleh tanaman sawi. Akumulasi bahan kering mencerminkan kemampuan tanaman dalam mengikat energi cahaya matahari melalui proses fotosintesis, proses fotosintesis ini pula dipandang sebagai suatu proses dimana energi matahari oleh tanaman diubah menjadi karbohidrat dan biasanya diukur dalam bentuk hasil bahan kering total tanaman (Sugito, 2009). Perlakuan tata letak penanaman bujur sangkar memiliki bobot kering yang lebih besar dari pada perlakuan tata letak penanaman zig-zag. Hal tersebut disebabkan karena populasi pada perlakuan tata letak penanaman bujur sangkar lebih rendah sehingga penerimaan cahaya matahari lebih tinggi dibandingkan perlakuan

zig-zag, tata letak penanaman zig-zag memiliki populasi yang lebih banyak dibandingkan dengan tata letak penanaman bujur sangkar. Menurut Purnama, Santosa dan Hardiatmi (2013) penggunaan jarak tanam yang renggang akan meningkatkan berat kering tanaman. Jarak tanam yang renggang akan menghasilkan populasi tanaman yang lebih sedikit dibandingkan dengan jarak tanam yang lebih rapat, karena pada populasi tanaman yang lebih sedikit pertumbuhan tanaman lebih baik sehingga daun tidak saling menaungi dalam penyerapan sinar matahari, maupun kompetisi dalam mendapatkan unsur hara dan air.

Tabel 1. Rata-Rata Jumlah Daun per Tanaman Akibat Pengaruh Kombinasi Perlakuan Tata Letak Penanaman dan Umur Bibit pada umur tanaman 44, 38, 35, 32 dan 29 Hari (panen).

Perlakuan	Jumlah daun (helai)
	Panen (hst)
Bujur sangkar + Benih	8,22 abcde
Bujur sangkar + Umur bibit 6 hss	9,44 cde
Bujur sangkar + Umur bibit 9 hss	10,11 e
Bujur sangkar + Umur bibit 12 hss	7,33 abcd
Bujur sangkar + Umur bibit 15 hss	6,78 ab
Zig-zag + Benih	9,22 bde
Zig-zag + Umur bibit 6 hss	9,67 de
Zig-zag + Umur bibit 9 hss	7,77 abcde
Zig-zag + Umur bibit 12 hss	7,00 abc
Zig-zag + Umur bibit 15 hss	6,44 a
BNT 5 %	2,50

Keterangan: Angka disamping huruf yang sama pada kolom yang sama berarti tidak berbeda nyata menurut uji BNT 5%, hss (hari setelah semai), hst (hari setelah tanam) .

Tabel 2. Rata-Rata Luas Daun Tanaman Akibat Pengaruh Kombinasi Perlakuan Tata Letak Penanaman dan Umur Bibit pada umur tanaman 44, 38, 35, 32 dan 29 Hari (panen).

Perlakuan	Luas daun (cm ² tanman ⁻¹)
	Panen (hst)
Bujur sangkar + Benih	1.302,98 ab
Bujur sangkar + Umur bibit 6 hss	1.412,68 abc
Bujur sangkar + Umur bibit 9 hss	2.172,32 d
Bujur sangkar + Umur bibit 12 hss	1.701,29 bcd
Bujur sangkar + Umur bibit 15 hss	927,65 a
Zig-zag + Benih	1.161,70 ab
Zig-zag + Umur bibit 6 hss	2.083,40 cd
Zig-zag + Umur bibit 9 hss	1.669,70 bcd
Zig-zag + Umur bibit 12 hss	1.037,80 ab
Zig-zag + Umur bibit 15 hss	892,10 a
BNT 5 %	694,65

Keterangan: Angka disamping huruf yang sama pada kolom yang sama berarti tidak berbeda nyata menurut uji BNT 5%, hss (hari setelah semai), hst (hari setelah tanam).

Tabel 3. Rata-Rata Bobot Kering Total Tanaman (g tanaman^{-1}) Akibat Pengaruh Kombinasi Perlakuan Tata Letak Penanaman dan Umur Bibit pada umur tanaman 44, 38, 35, 32 dan 29 Hari (panen).

Perlakuan	Bobot kering total tanaman (g tanaman^{-1})
	Panen (hst)
Bujur sangkar + Benih	11,14 ab
Bujur sangkar + Umur bibit 6 hss	16,63 bcd
Bujur sangkar + Umur bibit 9 hss	21,10 d
Bujur sangkar + Umur bibit 12 hss	12,91 abc
Bujur sangkar + Umur bibit 15 hss	9,34 a
Zig-zag + Benih	10,90 ab
Zig-zag + Umur bibit 6 hss	19,14 cd
Zig-zag + Umur bibit 9 hss	13,30 abc
Zig-zag + Umur bibit 12 hss	11,00 ab
Zig-zag + Umur bibit 15 hss	10,00 a
BNT 5 %	6,58

Keterangan: Angka disamping huruf yang sama pada kolom yang sama berarti tidak berbeda nyata menurut uji BNT 5%, hss (hari setelah semai), hst (hari setelah tanam).

Tabel 4. Laju Pertumbuhan Tanaman/Crop Growth Rate (CGR) ($\text{g m}^{-2} \text{hari}^{-1}$) Akibat Pengaruh Kombinasi Perlakuan Tata Letak Penanaman dan Umur Bibit pada umur tanaman 44, 38, 35, 32 dan 29 Hari (panen)..

Perlakuan	Crop Growth Rate ($\text{g m}^{-2} \text{hari}^{-1}$)
	Panen (hst)
Bujur sangkar + Benih	6,33 a
Bujur sangkar + Umur bibit 6 hss	10,94 c
Bujur sangkar + Umur bibit 9 hss	13,90 d
Bujur sangkar + Umur bibit 12 hss	10,08 bc
Bujur sangkar + Umur bibit 15 hss	8,05 ab
Zig-zag + Benih	6,19 a
Zig-zag + Umur bibit 6 hss	13,68 d
Zig-zag + Umur bibit 9 hss	9,53 bc
Zig-zag + Umur bibit 12 hss	8,67 abc
Zig-zag + Umur bibit 15 hss	8,58 abc
BNT 5 %	2,65

Keterangan: Angka disamping huruf yang sama pada kolom yang sama berarti tidak berbeda nyata menurut uji BNT 5%, hss (hari setelah semai), hst (hari setelah tanam).

Laju Pertumbuhan Tanaman

Laju pertumbuhan tanaman budidaya yang maksimum harus memiliki cukup banyak daun dalam tajuk untuk menyerap sebagian besar cahaya matahari yang jatuh ke atas tajuk tanaman. Akumulasi bahan kering mencerminkan kemampuan tanaman dalam mengikat energi cahaya matahari melalui proses fotosintesis, proses fotosintesis ini pula dipandang sebagai suatu proses dimana energi matahari oleh tanaman diubah menjadi karbohidrat dan biasanya diukur dalam bentuk hasil bahan kering total tanaman (Sugito, 2009). Semakin tua umur pindah tanam maka resiko kerusakan benih baik oleh stress

akibat proses adaptasi dengan lingkungan maupun stress fisiologi akibat kerusakan organ vegetatif tanaman, sehingga pindah tanam pada umur yang lebih muda akan mengurangi dampak negatif akibat dampak pindah tanam benih dan memberi dampak positif pada perakaran tanaman serta pertumbuhan tanaman (Arief *et al.*, 2014). Dengan demikian pada Tabel 4 umur bibit 6 hari dan 9 hari menunjukkan ketika di pindah tanamkan lebih mudah beradaptasi dan memiliki pertumbuhan yang lebih baik untuk melakukan proses fotosintesis yang nantinya hasil fotosintat akan berpengaruh pada laju pertumbuhan tanaman.

Bobot Segar Total Tanaman

Penggunaan kombinasi tata letak bujur sangkar dengan umur bibit 6 dan 9 hari relatif menghasilkan bobot segar lebih tinggi daripada perlakuan yang lain, namun masih dibawah tata letak penanaman zig-zag dapat dilihat pada Tabel 5. Hal tersebut menunjukkan bahwa tata letak penanaman zig-zag memberikan pengaruh pada bobot segar sawi. Tata letak penanaman zig-zag memiliki populasi yang lebih banyak dibandingkan dengan tata letak penanaman bujur sangkar, sehingga hasil bobot segar pada tata letak penanaman zig-zag lebih tinggi dibandingkan dengan bujur sangkar. Secara matematika, bentuk zig-zag memerlukan lahan lebih hemat dan menghasilkan populasi lebih banyak dibanding bentuk bujur sangkar. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa bentuk zig-zag memberikan hasil yang lebih baik dibanding bentuk bujur sangkar (Hatta, 2011). Populasi yang semakin padat pada tanaman akan mengakibatkan perebutan unsur hara cahaya dan air semakin tinggi. Menurut Liu *et al* (2004) menyatakan jika peningkatan populasi masih dibawah peningkatan kompetisi maka peningkatan produksi akan tercapai pada populasi yang lebih padat. Selain itu umur bibit berpengaruh pada bobot segar tanaman dari hasil tersebut menunjukkan bahwa umur bibit 6 dan 9 hari memiliki bobot segar yang lebih tinggi. Menurut Schrader (2000) mengemukakan umur pindah tanam terlalu tua, dapat dikaitkan dengan kemungkinan terjadinya kerusakan pada akar ketika proses pindah tanam. Dengan demikian pada umur bibit yang lebih tua membutuhkan waktu untuk pemulihan akar dalam proses pertumbuhan.

Bobot Konsumsi Tanaman

Pada pengamatan bobot konsumsi Tabel 6 menunjukkan kombinasi perlakuan tata letak penanaman zig-zag dengan umur 6 dan 9 hari mempunyai bobot konsumsi yang lebih tinggi apabila dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Penggunaan kombinasi tata letak penanaman bujur sangkar dengan umur bibit 6 dan 9 hari relatif menghasilkan bobot konsumsi lebih tinggi daripada perlakuan yang lain, namun masih

dibawah tata letak penanaman zig-zag. Bobot konsumsi menunjukkan semua bagian tanaman yang dapat dikonsumsi seperti daun dan batang sawi hijau, sedangkan bagian tanaman sawi hijau yang terkena serangan hama dan penyakit tidak termasuk dari bobot konsumsi. Pengaturan jarak tanam dan populasi tanaman dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman dan produksi. Perlakuan tata letak penanaman zig-zag memberikan hasil bobot konsumsi yang lebih tinggi dibandingkan dengan bujur sangkar hal tersebut dikarenakan populasi pada tata letak penanaman zig-zag lebih tinggi dibandingkan dengan bujur sangkar umur bibit 6 dan 9 hari memberikan bobot konsumsi yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan umur bibit lainnya. Semakin tua umur pindah tanam maka resiko kerusakan benih baik oleh stress akibat proses adaptasi dengan lingkungan maupun stress fisiologi akibat kerusakan organ vegetatif tanaman (Murtiawan *et al.*, 2018). Proses pindah tanam mungkin dilakukan karena beberapa pertimbangan seperti serangan hama dan penyakit. Perlakuan pindah tanam memungkinkan benih untuk tumbuh seragam dan optimal, menjaga benih dari pengaruh buruk lingkungan, kesesuaian musim tanam, patogen penyakit dan hama (Guerra dan Hoogenboom, 2009).

Hasil Per Hektar

Tata letak penanaman zig-zag memiliki kelebihan dibandingkan dengan tata letak penanaman bujur sangkar yaitu tata letak penanaman zig-zag mempunyai populasi yang lebih banyak dibandingkan dengan tata letak bujur sangkar sehingga hal ini akan mempengaruhi hasil produksi tanaman sawi per satuan luas lahan. Populasi tanaman dapat mempengaruhi penampilan dan produksi tanaman, karena koefisien penggunaan cahaya. Semakin tinggi tingkat kerapatan suatu tanaman maka mengakibatkan semakin tinggi tingkat persaingan antar tanaman dalam mendapatkan unsur hara dan cahaya. Menurut Liu *et al.* (2004), menyatakan jika peningkatan populasi masih dibawah peningkatan kompetisi maka peningkatan produksi akan tercapai pada populasi yang lebih padat. Pada perlakuan tata letak

penanaman bujur sangkar jumlah populasi tanaman lebih sedikit dan berdasarkan hasil analysis ragam menunjukkan bahwa tata letak penanaman bujur sangkar memiliki hasil per hektar terendah. Hal tersebut sejalan dengan Sugito (2009) pada populasi yang lebih rendah, saat terjadinya kompetisi akan lebih lambat sehingga pertumbuhan tanaman lebih baik, namun bila populasi terlalu rendah kompetisi tidak akan terjadi sampai akhir pertumbuhan tanaman hasil per tanaman tinggi akan tetapi per satuan luas rendah karena rendahnya jumlah tanaman. Menurut Bozorgi *et al.* (2011) produksi tanaman sangat tergantung pada jarak tanam dan

jumlah bibit per lubang. Semakin rapat populasi tanaman maka semakin tinggi tingkat kompetisi terhadap cahaya matahari, unsur hara dan air.

Umur Panen

Umur bibit 15 hari memiliki umur yang terpendek yaitu tanaman sawi dipanen ketika berumur 29 hst, sedangkan umur panen terlama pada perlakuan benih yaitu dipanen pada umur 44 hari setelah tanam. Persemaian adalah proses penyediaan bahan tanaman yang berasal dari benih tanaman atau bahan tanaman yang berasal dari organ vegetatif tanaman untuk meng-

Tabel 5. Bobot Segar Total Tanaman (Kg m^{-2}) Akibat Pengaruh Kombinasi Perlakuan Tata Letak Penanaman dan Umur Bibit pada umur tanaman 44, 38, 35, 32 dan 29 Hari (panen)..

Perlakuan	Bobot Segar Total Tanaman (Kg m^{-2})	
	Panen(HST)	
Bujur sangkar + Benih	3,22 ab	
Bujur sangkar + Umur bibit 6 hss	3,81 ab	
Bujur sangkar + Umur bibit 9 hss	4,13 b	
Bujur sangkar + Umur bibit 12 hss	3,10 ab	
Bujur sangkar + Umur bibit 15 hss	2,59 a	
Zig-zag + Benih	3,72 ab	
Zig-zag + Umur bibit 6 hss	6,44 c	
Zig-zag + Umur bibit 9 hss	5,99 c	
Zig-zag + Umur bibit 12 hss	4,28 b	
Zig-zag + Umur bibit 15 hss	3,58 ab	
BNT 5 %	1,37	

Keterangan : Angka disamping huruf yang sama pada kolom yang sama berarti tidak berbeda nyata menurut uji BNT 5%, hss (hari setelah semai), hst (hari setelah tanam).

Tabel 6. Bobot Konsumsi Tanaman (Kg m^{-2}) dan Hasil per Hektar (ton ha^{-1}) Akibat Pengaruh Kombinasi Perlakuan Tata Letak Penanaman dan Umur Bibit pada umur tanaman 44, 38, 35, 32 dan 29 Hari (panen).

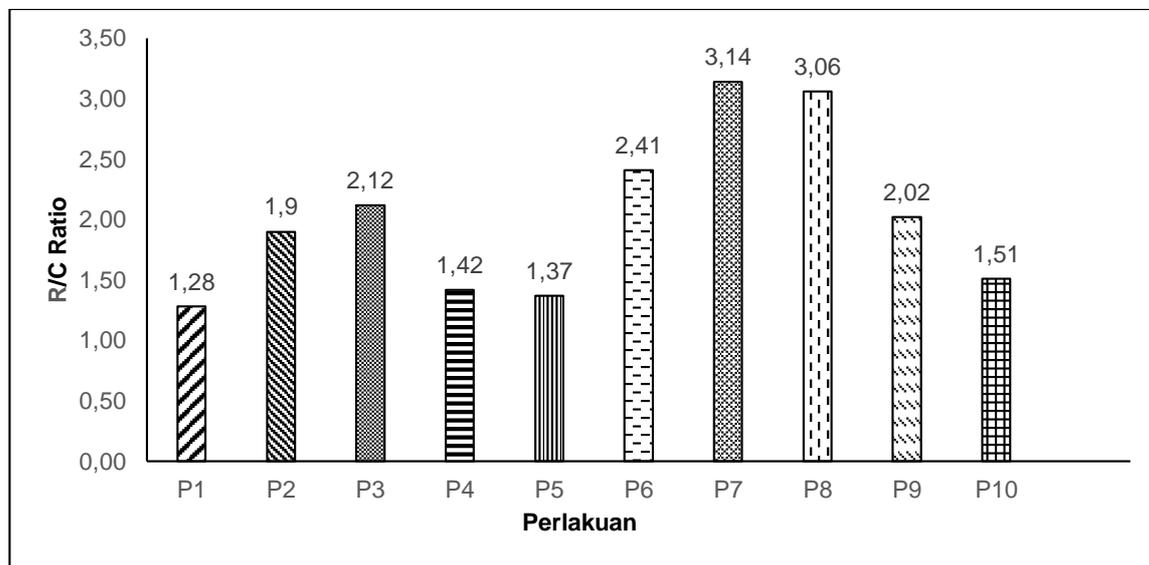
Perlakuan	Bobot Konsumsi (Kg m^{-2})		Hasil (ton ha^{-1})*	
	Panen (HST)		Panen (HST)	
Bujur sangkar + Benih	2,58 ab		24,48 ab	
Bujur sangkar + Umur bibit 6 hss	2,88 ab		27,35 ab	
Bujur sangkar + Umur bibit 9 hss	3,22 b		30,58 b	
Bujur sangkar + Umur bibit 12 hss	2,16 a		20,50 a	
Bujur sangkar + Umur bibit 15 hss	2,08 a		19,76 a	
Zig-zag + Benih	2,84 ab		27,00 ab	
Zig-zag + Umur bibit 6 hss	4,75 c		45,10 c	
Zig-zag + Umur bibit 9 hss	4,63 c		44,00 c	
Zig-zag + Umur bibit 12 hss	3,07 ab		29,10 ab	
Zig-zag + Umur bibit 15 hss	2,29 ab		21,70 ab	
BNT 5 %	1,03		9,88	

Keterangan : Angka disamping huruf yang sama pada kolom yang sama berarti tidak berbeda nyata menurut uji BNT 5%, hst (hari setelah tanam), * = luas lahan efektif per hektar 95%.

Tabel 7. Umur Panen (Hari) Akibat Pengaruh Kombinasi Perlakuan Tata Letak Penanaman dan Umur Bibit.

Perlakuan	Umur Panen (Hari)	
	(Panen)	
Bujur sangkar + Benih	44	
Bujur sangkar + Umur bibit 6 hss	38	
Bujur sangkar + Umur bibit 9 hss	35	
Bujur sangkar + Umur bibit 12 hss	32	
Bujur sangkar + Umur bibit 15 hss	29	
Zig-zag + Benih	44	
Zig-zag + Umur bibit 6 hss	38	
Zig-zag + Umur bibit 9 hss	35	
Zig-zag + Umur bibit 12 hss	32	
Zig-zag + Umur bibit 15 hss	29	

Keterangan : hss (hari setelah semai)

**Gambar 1.** Nilai R/C Rasio Hasil Analisis Usaha Tani Tanaman Sawi Hijau.

Keterangan: P1= Bujur sangkar + Benih, P2= Bujur sangkar + 6 hss, P3= Bujur sangkar + 9 hss, P4= Bujur sangkar + 12 hss, P5 = Bujur sangkar + 15 hss, P6= Bujur sangkar + Benih, P7= Bujur sangkar + 6 hss, P8= Bujur sangkar + 9 hss, P9= Bujur sangkar + 12 hss, P10= Bujur sangkar + 15 hss.

hasilkan bibit yang siap untuk ditanam di lapangan. Melalui persemaian tanaman lebih cepat dipanen dari pada tanaman yang di tanam dengan menanam benih secara langsung. Penanaman bibit dapat dilakukan dengan cara tanam pindah maupun tanam benih langsung. Cara tanam pindah lebih banyak diterapkan di lapangan karena memiliki beberapa keuntungan dengan menggunakan umur bibit yang tepat karena benih yang disemaikan terlebih dahulu lebih kuat tertambat dalam tanah daripada tabur langsung. Keuntungan lain cara tanam pindah bahwa bibit lebih cepat melekat

dengan tanah, sehingga apabila turun hujan bibit tetap ditempatnya.

Analisis Usaha Tani

Hasil R/C Ratio pada Gambar 1 dalam 1 tahun menunjukkan usaha tani sawi hijau dengan tata letak penanaman dan berbagai umur bibit dikatakan layak dan menguntungkan karena nilai R/C Ratio >1. Nilai R/C ratio tertinggi pada perlakuan tata letak penanaman zig-zag dengan umur bibit 6 hari yakni 3,14 dan nilai R/C Ratio terendah pada perlakuan tata letak penanaman bujur sangkar dengan umur bibit 15 hari yakni

1,37. Penggunaan tata letak penanaman dan umur bibit yang tepat dapat meningkatkan produksi sawi sehingga menambah pendapatan petani. Nilai R/C ratio lebih dari 1 didapatkan karena total pendapatan lebih tinggi dari total pengeluaran (Soekarwati,1995).

KESIMPULAN

Kombinasi perlakuan tata letak penanaman zig-zag dengan bibit berumur 6 dan 9 hari memberikan produktivitas yang lebih tinggi yaitu 45,10 ton ha⁻¹ dan 44,00 ton ha⁻¹ atau sekitar 84,23 % dan 79,73% lebih tinggi daripada tanam langsung dari benih pada tata letak penanaman bujur sangkar dan 67,03 % dan 62,96 % lebih tinggi daripada tanam langsung dari benih pada tata letak penanaman zig-zag. Perlakuan umur bibit 6 dan 9 hari mempunyai umur panen 29 dan 32 hari yang lebih singkat dibandingkan dengan perlakuan tanam langsung dari benih dengan umur panen 44 hari.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini.F., A.Suryanto, dan N.Aini. 2013.** Sistem Tanam dan Umur Bibit pada Tanaman Padi Sawah (*Oryza sativa* L.) Varietas Inpari 13. Universitas Brawijaya. Fakultas Pertanian. Malang. *Jurnal Produksi Tanaman*. 1(2) : 52-60.
- Arief, A., Arifin, dan E. Widaryanto. 2014.** Pengaruh Umur Transplanting Benih dan Berbagai Macam Pupuk Nitrogen terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis. Universitas Brawijaya. Fakultas Pertanian. Malang. *Jurnal Produksi Tanaman*. 2 (1) : 1-9.
- Bozorgi, H.R., A. Faraji, R.K. Danesh, A. Keshavarz, E. Azarpour, F. Tarighi. 2011.** Effect of Plant Density on Yield and Yield Components of Rice. *World Applied Science Journal*. 12(11) : 2053-2057.
- Firmansyah, F., T. M. Anngo., dan A.M. Akyas. 2009.** Pengaruh Umur Pindahtanam Bibit dan Populasi Tanaman terhadap Hasil dan Kualitas Sayuran Pakcoy (*Brassica camprestis* L. *Chinensis* Group) yang Ditanam Dalam Naungan Kasa di Dataran Medium. *Jurnal Agrikultura*. 20(3): 216-224.
- Guerra, L.C and G. Hoogenboom. 2009.** Impact of Planting Date and Hybrid on Early Growth of Sweet Corn. *Agronomi Journal*. 10(1) : 3-6.
- Hatta, M. 2011.** Pengaruh Tipe Jarak Tanam terhadap Anakan, Komponen Hasil, dan Hasil Dua Varietas Padi Pada Metode SRI. *Jurnal Floratek*. 6(2): 104-113.
- Liu, W., M. Tollenaar, G. Stewart and W. Deen. 2004.** Within-Row Plant Spacing Variability Does Not Effect Corn Yield. *Agronomi Journal* 96(2):275-28.
- Murtiawan, D., Heddy, S., dan A.Nugroho. 2018.** Kajian Perbedaan Jarak Tanam dan Umur Bibit (Transplaning) pada Tanaman Pak Choy (*Brassica rapa* L. *var chinensis*). Universitas Brawijaya. Fakultas Pertanian. Malang. *Jurnal Produksi Tanaman*. 6 (2) : 264 -27.
- Purnama R.H., Santosa S.J. dan Hardiatmi S. 2013.** Pengaruh Dosis Pupuk Eceng Gondok dan Jarak Tanam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi. *Innovation Farming* 12(2):95-107.
- Rahadyan., A.Suryanto., dan R. Soelistyono. 2017.** Kajian Iklim Mikro terhadap Berbagai Sistem Tanam dan Populasi Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata sturt.*). Universitas Brawijaya. Fakultas Pertanian. Malang. *Jurnal Produksi Tanaman*. 5 (1) : 92-99.
- Schrader, W. L. 2000.** Using Transplant in Vegetable Production. University of California. p.1-7.
- Soekartawi, 1995.** Analisis Usaha tani. UI Press.Jakarta. p. 15-16.
- Sugito, Y. 2009.** Ekologi Tanaman. Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya Press. Malang. p. 8-9.