

KAJIAN PERBEDAAN JARAK TANAM DAN UMUR BIBIT (TRANSPLANTING) PADA TANAMAN PAK CHOY (*Brassica rapa L. var chinensis*)

STUDY OF PLANT SPACING DIFFERENCES AND AGE OF SEEDLING (TRANSPLANTING) OF PAK CHOY (*Brassica rapa L. var chinensis*)

Dedy Murtiawan^{*)}, Suwasono Heddy dan Agung Nugroho

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

^{*)}E-mail: Murtiawandedy@gmail.com

ABSTRAK

Upaya peningkatan produksi tanaman ialah dengan cara perbaikan kultur teknis yaitu dengan pengaturan jarak tanam dan pengaturan umur pindah tanam. Hipotesis yang diajukan ialah kombinasi perlakuan Jarak tanam 30 cm x 20 cm dan Umur transplanting 10 hari se telah semai diduga memberikan hasil dan pertumbuhan lebih tinggi pada tanaman pak-choy (*Brassica rapa L. var chinensis*). Waktu penelitian dimulai pada bulan september sampai dengan oktober 2013. Penelitian dilaksanakan di Desa Pandanrejo. Rancangan penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 3 kali ulangan yang terdiri dari 9 perlakuan kombinasi dari umur pindah tanam dan jarak tanam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh nyata kombinasi perlakuan jarak tanam dan umur bibit (transplanting) terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pak choy. Kombinasi perlakuan Jarak tanam 30 cm x 20 cm + Umur transplanting 8 hari (P3). Kombinasi perlakuan Jarak tanam 30 cm x 20 cm + Umur transplanting 10 hari (P6), dan kombinasi perlakuan Jarak tanam 30 cm x 20 cm + Umur transplanting 12 hari (P9) memberikan hasil bobot segar total pertanaman dan bobot total konsumsi per tanaman lebih baik dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Kata kunci : *Brassica rapa L. var chinensis*, Jarak Tanam, Transplanting, Kultur Teknis.

ABSTRACT

Method by improved technical culture could be increased productivity of plant. Thats method were plant spacing and age of transplanting maintenance. The submitted hypothesis, combination of treatment 30 cm x 20 cm plant spacing and age of transplanting 10 days after seedling allegedly gave the higher yield and growth of Pak Choy (*Brassica rapa L. var chinensis*). The research was conducted in Pandanrejo village on July to October 2013. The research design used randomized block design (RBD) with 3 replication that consisted of 9 combination treatments, age of transplanting and plant spacing . The results of experiment showed that combinations of treatment age of transplanting and plant spacing significantly influence yield and growth of pak choy. tcombinations of treatment 30 cm x 20 cm plant spacing with 8 day age of transplanting, 30 cm x 20 cm plant spacing with 10 day age of transplanting, and 30 cm x 20 cmplant spacing with 12 day age of transplatin gave bigger of total of plant fresh weight and total of plant weight consumption than the other treatment.

Keywords. *Brassica rapa L. var chinensis*, Plant Spacing, Transplanting, Technical culture.

PENDAHULUAN

Sayuran daun ialah sumber vitamin dan mineral esensial yang sangat dibutuhkan oleh tubuh manusia, selain itu sayuran daun juga banyak mengandung serat. Serat untuk tubuh dapat memperlancar pencernaan dan mencegah kanker (Haryanto *et al.*, 1995). Soesseno (1999) menjelaskan bahwa salah satu sayuran daun yang banyak digemari saat ini ialah pak-choy (*Brassica rapa* L. *Var chinensis*). Pak-choy biasanya dimakan dengan cara dimasak sebagai sayuran primer atau sebagai campuran masakan lain.

Rubatzky dan Yamaguchi (1998) menyatakan bahwa sayuran ini memiliki kelebihan banyak dibandingkan dengan famili sawi-sawian yang lain misalnya : produktivitasnya tinggi; waktu panen singkat (25 - 50 hari setelah tanam / HST); dan daya adaptasi luas (tidak peka terhadap perubahan suhu).

Berdasarkan pada data Direktorat Jenderal hortikultura pada tahun 2011 produksi sayuran di Indonesia sebanyak 11.133.200 ton dan sebanyak 663.834 ton ialah sayuran impor, berdasarkan data tersebut untuk diperlukan suatu terobosan yang mampu meningkatkan produktivitas sayuran dalam negeri sehingga produksi sayuran dalam negeri termasuk pak-choy dapat memenuhi pasar domestik bahkan internasional, di tengah semakin menyempitnya kuantitas lahan pertanian.

Cara untuk meningkatkan produksi tanaman pak-choy misalnya dengan penentuan jarak tanam optimum dan ideal dalam budidaya pak-choy. Pola jarak tanam yang ideal ialah bilamana kebutuhan tanaman terhadap kondisi lingkungan (cahaya, kelembaban, aerasi udara maupun perakaran) dapat tercukupi (Muhammad *et al.*, 1993). Pengaturan tanaman dan kerapatan populasi memegang peranan penting sehingga tanaman dapat memanfaatkan radiasi surya secara lebih efisien (Suminarti, 2000). Selain itu permasalahan lain dalam produksi pak-choy disebabkan ukuran benih pak-choy yang relatif kecil. Ukuran benih ini menyulitkan dalam penanaman bilamana dilakukan

dengan penaburan benih untuk tanam langsung oleh karena persaingan dengan gulma atau terpaan air hujan. Oleh karena itu, untuk memperoleh pertanaman yang seragam dengan pertumbuhan yang baik perlu dilakukan sistem penanaman yang lain misalnya "transplanting" bibit dengan umur bibit yang tepat. pada tanaman yang ditanam melalui benih dan memerlukan persemaian, pindah tanam sebaiknya dilakukan pada stadia tanaman yang tepat Vavrina (1998), Jika dilakukan pada waktu yang salah atau kurang tepat maka akan menyebabkan stagnasi permanen sehingga menghambat pertumbuhan tanaman (Wasonowati *et al.*, 2009).

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan di Kecamatan Bumiaji, Kota Batu, pada bulan September 2013 sampai bulan Oktober 2013.

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAK) dengan 3 kali ulangan yang terdiri dari 9 perlakuan sehingga jumlah petak percobaan sebanyak 27 petak.

Pengumpulan data dilakukan dengan 3 metode yaitu metode destruktif, metode non destruktif dan panen. Pengamatan metode non destruktif meliputi pengamatan panjang tanaman (Cm), jumlah daun tanaman (helai). Pengamatan metode destruktif meliputi pengamatan luas daun tanaman (Cm²), bobot segar tanaman (g), dan bobot kering tanaman (g). Pengamatan panen meliputi pengamatan bobot segar total per tanaman (g.tanaman⁻¹), bobot segar total per hektar (ton.ha⁻¹), bobot kering total per tanaman (g.tanaman⁻¹).

Data pengamatan yang diperoleh akan dianalisis dengan mempergunakan analisis ragam (uji F) dengan selang kepercayaan 95%. Apabila terdapat beda nyata (F hitung > F tabel 5%), maka dilanjutkan dengan uji DMRT dengan selang kepercayaan 95%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Komponen Pertumbuhan

Jarak tanam renggang cenderung terhindar dari adanya kompetisi intra spesies tanaman Pak Choy, sehingga persaingan terhadap sumber daya yang berada pada lingkungan diatas didalam tanah relatif kecil dibandingkan dengan perlakuan jarak tanam rapat, selain itu populasi tanaman yang terlalu rapat juga mempengaruhi penyerapan energi matahari oleh permukaan daun sehingga mempengaruhi pertumbuhan tanaman (Firmansyah, *et al.* 2009).

Sedangkan umur transplanting 8 hari cenderung memberikan daya adaptif yang lebih tinggi terhadap pertumbuhan panjang tanaman, karena pada umur transplanting yang lebih tua menyebabkan pertumbuhan tanaman terhenti (stagnan) (Firmansyah, *et al.* 2009), hal ini dapat dilihat (pada tabel 1) umur trasplanting yang lebih lambat (tua) menghasilkan rerata panjang tanaman yang lebih rendah dibandingkan dengan umur transplanting yang lebih muda pada saat pengamatan umur 17,22,27 Hst hal ini disebabkan karena pada benih yang mengalami proses pindah tanam akan

mengalami proses adaptasi dan sebaliknya pada penanaman benih secara langsung (*direct seedling*) benih tidak perlu mengalami proses adaptasi dari tempat semai ke tempat tanam (Arif, *et al.* 2014).

Pada variabel pengamatan jumlah daun Pak Choy, menunjukkan bahwa rata-rata hasil akhir lebih baik pertumbuhan jumlah daun tanaman Pak Choy (tabel 2) adalah kombinasi perlakuan Jarak tanam 30 cm x 20 cm + Umur transplanting 8 hari (P3) sebanyak 23 helai daun. Proses pembentukan organ vegetatif daun, tanaman membutuhkan unsur hara nitrogen dalam jumlah banyak. Tanaman yang hanya dipanen daunnya seperti kubis, selada, sawi, kangkung dan bayam membutuhkan unsur nitrogen tinggi. Tanaman-tanaman tersebut lebih difokuskan pada pembentukan daunnya, sehingga fase vegetatif dari tanaman tersebut dirangsang untuk lebih dominan. (Haryanto, 2003). Semakin tua umur tanaman Pak Choy semakin tinggi pula tingkat kompetisinya kompetisi yang mencakup sumberdaya yang berada pada lingkungan di atas dan dibawah tanah (Sugito, 2009).

Tabel 1 Rata-rata Panjang Tanaman (Cm) yang Dipengaruhi oleh Kombinasi Perlakuan Umur Bibit (Transplanting) dan Perbedaan Jarak Tanam pada Berbagai Umur Pengamatan

| Perlakuan | Panjang Tanaman (Cm) Pada umur (Hst) | | | | |
|--|--------------------------------------|----------|---------|-----------|-----------|
| | 17 | 21 | 27 | 32 | 37 |
| Jarak tanam 20 cm x 20 cm + umur Transplanting 8 hari | 8,05 ab | 14,50 ab | 17,47 a | 20,38 abc | 23,32 a |
| Jarak tanam 25 cm x 20 cm + Umur transplanting 8 hari | 8,22 abcd | 14,40 ab | 17,18 a | 20,13 ab | 24,15 abc |
| Jarak tanam 30 cm x 20 cm + Umur transplanting 8 hari | 8,00 ab | 13,85 a | 18,28 a | 22,80 e | 25,50 c |
| Jarak tanam 20 cm x 20 cm + umur Transplanting 10 hari | 9,42 bcd | 14,52 ab | 18,12 a | 19,90 a | 23,17 a |
| Jarak tanam 25 cm x 20 cm + Umur transplanting 10 hari | 10,00 d | 13,73 a | 17,97 a | 22,67 de | 23,43 a |
| Jarak tanam 30 cm x 20 cm + Umur transplanting 10 hari | 9,80 cd | 15,77 b | 17,62 a | 21,48 cd | 24,98 bc |
| Jarak tanam 20 cm x 20 cm + umur Transplanting 12 hari | 9,58 bcd | 12,87 a | 16,68 a | 20,45 abc | 23,20 a |
| Jarak tanam 25 cm x 20 cm + Umur transplanting 12 hari | 7,55 a | 13,58 a | 16,53 a | 21,08 bc | 23,87 ab |
| Jarak tanam 30 cm x 20 cm + Umur transplanting 12 hari | 7,92 ab | 12,88 a | 17,08 a | 21,17 bc | 25,15 bc |

Keterangan : Bilangan yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata Hasil uji lanjut DMRT taraf 5%, n= 3, Hst = hari setelah tanam

Tabel 2 Rata-rata Jumlah Daun Tanaman (Helai) yang Dipengaruhi oleh Kombinasi Perlakuan Umur Bibit (Transplanting) dan Perbedaan Jarak Tanam pada Berbagai Umur Pengamatan

| Perlakuan | Jumlah Daun (Helai) Pada umur (Hst) | | | | |
|--|-------------------------------------|-----------|---------|---------|-----------|
| | 17 | 21 | 27 | 32 | 37 |
| Jarak tanam 20 cm x 20 cm + umur Transplanting 8 hari | 6,33a | 7,33 ab | 11,17 a | 15,83 a | 21,17 a |
| Jarak tanam 25 cm x 20 cm + Umur transplanting 8 hari | 5,83 a | 7,67 abc | 10,67 a | 16,33 a | 22,67 bc |
| Jarak tanam 30 cm x 20 cm + Umur transplanting 8 hari | 6,50 a | 7,17 a | 10,00 a | 15,67 a | 23,00 c |
| Jarak tanam 20 cm x 20 cm + umur Transplanting 10 hari | 6,67 a | 8,17 bcd | 9,67 a | 16,17 a | 20,67 a |
| Jarak tanam 25 cm x 20 cm + Umur transplanting 10 hari | 6,67 a | 8,83 d | 9,17 a | 15,50 a | 20,67 a |
| Jarak tanam 30 cm x 20 cm + Umur transplanting 10 hari | 7,17 a | 8,50 cd | 9,83 a | 16,00 a | 21,83 abc |
| Jarak tanam 20 cm x 20 cm + umur Transplanting 12 hari | 7,17 a | 8,33 bcd | 10,67 a | 15,50 a | 21,33 ab |
| Jarak tanam 25 cm x 20 cm + Umur transplanting 12 hari | 6,50 a | 8,00 abcd | 9,33 a | 16,00 a | 21,00 a |
| Jarak tanam 30 cm x 20 cm + Umur transplanting 12 hari | 6,67 a | 8,17 bcd | 9,50 a | 16,17 a | 21,00 a |

Keterangan : Bilangan yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata Hasil uji lanjut DMRT taraf 5%, n= 3, Hst = hari setelah tanam

Pada variabel pengamatan bobot segar tanaman kombinasi perlakuan Jarak tanam 30 cm x 20 cm + Umur transplanting 8 hari (P3) (Tabel 3) memberikan hasil bobot segar tanaman lebih baik yaitu sebesar 172,40 gram. Pada perlakuan jarak tanam lebar (P3) jumlah populasi tanaman lebih sedikit dibandingkan dengan jarak tanaman yang rapat adanya kompetisi pada akhir pengamatan mempengaruhi nilai bobot segar tanaman dimana kompetisi yang terjadi mencakup kompetisi terhadap faktor di dalam tanah (Air,hara) dan lingkungan atas (Cahaya,Co₂) (Sugito, 2009).

Perlakuan umur transplanting, pada umur 37 Hst semua tanaman sudah adaptif terhadap lingkungan tumbuh. Pada perlakuan pindah tanaman umur 8 hari (P3) tanaman cenderung lebih adaptif dibandingkan dengan perlakuan umur transplanting 10 hari dan 12 hari karena

pada umur transplanting yang lebih tua menyebabkan pertumbuhan tanaman terhenti (stagnan) (Firmansyah, *et al.*, 2009).

Pada variabel pengamatan bobot kering tanaman kombinasi perlakuan Jarak tanam 30 cm x 20 cm + Umur transplanting 10 hari (Tabel 4) memberikan hasil akhir bobot kering tanaman lebih baik yaitu sebesar 7,69 gram akan tetapi tidak berbeda nyata dengan hasil bobot kering tanaman yang dihasilkan oleh Jarak tanam 30 cm x 20 cm + Umur transplanting 12 hari (P9). Akumulasi bahan kering mencerminkan kemampuan tanaman dalam mengikat energi dari 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).

Tabel 3 Rata-rata Bobot Segar Tanaman (g) yang Dipengaruhi oleh Kombinasi Perlakuan Umur Bibit (Transplanting) dan Perbedaan Jarak Tanam pada Berbagai Umur Pengamatan

| Perlakuan | Bobot Segar Tanaman (g) Pada umur (Hst) | | | | |
|--|---|--------|---------|---------|-----------|
| | 17 | 21 | 27 | 32 | 37 |
| Jarak tanam 20 cm x 20 cm + umur Transplanting 8 hari | 1,72 a | 9,72 a | 16,87 a | 60,24 a | 131,23 a |
| Jarak tanam 25 cm x 20 cm + Umur transplanting 8 hari | 1,77 a | 9,50 a | 17,58 a | 87,17 b | 133,68 a |
| Jarak tanam 30 cm x 20 cm + Umur transplanting 8 hari | 1,92 a | 8,50 a | 18,35 a | 96,37 b | 172,40 c |
| Jarak tanam 20 cm x 20 cm + umur Transplanting 10 hari | 1,65 a | 7,20 a | 18,97 a | 65,63 a | 124,63 a |
| Jarak tanam 25 cm x 20 cm + Umur transplanting 10 hari | 1,70 a | 7,17 a | 19,50 a | 67,65 a | 131,25 a |
| Jarak tanam 30 cm x 20 cm + Umur transplanting 10 hari | 2,24 a | 6,90 a | 18,67 a | 93,93 b | 167,50 bc |
| Jarak tanam 20 cm x 20 cm + umur Transplanting 12 hari | 1,84 a | 7,10 a | 15,78 a | 63,45 a | 131,70 a |
| Jarak tanam 25 cm x 20 cm + Umur transplanting 12 hari | 1,91 a | 9,20 a | 15,88a | 85,20 b | 145,45 a |
| Jarak tanam 30 cm x 20 cm + Umur transplanting 12 hari | 1,95 a | 7,63 a | 15,25 a | 94,77 b | 162,90 bc |

Keterangan : Bilangan yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata Hasil uji lanjut DMRT taraf 5%, n= 3, Hst = hari setelah tanam

Tabel 4 Rata-rata Bobot Kering Tanaman (g) yang Dipengaruhi oleh Kombinasi Perlakuan Umur Bibit (Transplanting) dan Perbedaan Jarak Tanam pada Berbagai Umur Pengamatan

| Perlakuan | Bobot Kering Tanaman (g) Pada umur (Hst) | | | | |
|--|--|--------|--------|--------|----------|
| | 17 | 21 | 27 | 32 | 37 |
| Jarak tanam 20 cm x 20 cm + umur Transplanting 8 hari | 0,09 a | 0,58 a | 1,25 a | 3,91 a | 6,40 ab |
| Jarak tanam 25 cm x 20 cm + Umur transplanting 8 hari | 0,10 a | 0,76 a | 1,07 a | 4,78 b | 6,27 a |
| Jarak tanam 30 cm x 20 cm + Umur transplanting 8 hari | 0,15 a | 0,72 a | 1,11 a | 4,82 b | 7,52 bc |
| Jarak tanam 20 cm x 20 cm + umur Transplanting 10 hari | 0,09 a | 0,62 a | 1,21 a | 3,99 a | 5,79 a |
| Jarak tanam 25 cm x 20 cm + Umur transplanting 10 hari | 0,11 a | 0,61 a | 1,03 a | 3,98 a | 6,29 a |
| Jarak tanam 30 cm x 20 cm + Umur transplanting 10 hari | 0,20 a | 0,63 a | 1,05 a | 4,70 b | 7,92 c |
| Jarak tanam 20 cm x 20 cm + umur Transplanting 12 hari | 0,14 a | 0,45 a | 0,94 a | 4,00 a | 6,93 bc |
| Jarak tanam 25 cm x 20 cm + Umur transplanting 12 hari | 0,19 a | 0,49 a | 0,92 a | 4,77 b | 6,85 abc |
| Jarak tanam 30 cm x 20 cm + Umur transplanting 12 hari | 0,18 a | 0,47 a | 0,74 a | 4,94 b | 7,69 c |

Keterangan : Bilangan yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata Hasil uji lanjut DMRT taraf 5%, n= 3, Hst = hari setelah tanam

Semakin tua umur tanaman semakin tinggi pula tingkat kompetisi sehingga mempengaruhi banyaknya energi matahari yang ditangkap oleh tajuk daun, sehingga mempengaruhi produksi bahan kering tanaman. Umur trasplanting 8 hari dan 12 hari memberikan hasil bobot kering yang tidak berbeda nyata hal ini disebabkan pada akhir pengamatan semua tanaman sudah adaptif terhadap lingkungan baru hal ini berbanding terbalik dengan saat pengamatan awal dimana karena pada benih yang mengalami proses pindah tanam akan mengalami proses adaptasi (Firmansyah, *et al.* 2014).

Pada variabel pengamatan luas daun tanaman (tabel 5) kombinasi perlakuan Jarak tanam 30 cm x 20 cm + Umur transplanting 10 hari (P6) memberikan hasil akhir luas daun tanaman lebih baik yaitu sebesar 7,69 apabila unsur hara tersedia dalam keadaan seimbang dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif dan bobot kering tanaman (Ratna, 2002) akan

tetapi jika peningkatan populasi masih di bawah peningkatan kompetisi maka peningkatan produksi akan tercapai pada populasi yang lebih padat (Liu *et al.* 2004) Semakin tinggi atau luas daun tanaman, akan berbanding lurus dengan pembentukan fotosintat pada tanaman. Fotosintat pada fase vegetatif se - lanjutnya akan didistribusikan ke bagian penting tanaman sebagai indikator per tumbuhan tanaman (Arif, *et al.* 2014).

Pengaturan jarak tanam berpengaruh terhadap besarnya intensitas cahaya dan ketersediaan unsur hara yang dibutuhkan bagi tanaman. Semakin lebar jarak tanam, semakin besar intensitas cahaya dan semakin banyak ketersediaan unsur hara bagi individu tanaman, karena jumlah pohonnya lebih sedikit. Sebaliknya semakin rapat jarak tanam semakin banyak jumlah pohonnya dan persaingan semakin ketat (Mawazin, 2008).

Tabel 5 Rata-rata Luas Daun Tanaman (Cm²) yang Dipengaruhi oleh Kombinasi Perlakuan Umur Bibit (Transplanting) dan Perbedaan Jarak Tanam pada Berbagai Umur Pengamatan

| Perlakuan | Luas Daun Tanaman (Cm ²) Pada umur (Hst) | | | | |
|--|--|-----------|----------|------------|------------|
| | 17 | 21 | 27 | 32 | 37 |
| Jarak tanam 20 cm x 20 cm + umur Transplanting 8 hari | 32,94 a | 115,76 c | 210,52 a | 458,23 a | 731,23 ab |
| Jarak tanam 25 cm x 20 cm + Umur transplanting 8 hari | 34,46 a | 111,06 c | 214,27 a | 471,80 ab | 721,48 a |
| Jarak tanam 30 cm x 20 cm + Umur transplanting 8 hari | 36,10 a | 98,10 b | 207,34 a | 574,10 bc | 792,68 bc |
| Jarak tanam 20 cm x 20 cm + umur Transplanting 10 hari | 32,96 a | 102,90 bc | 213,76 a | 455,27 a | 728,25 ab |
| Jarak tanam 25 cm x 20 cm + Umur transplanting 10 hari | 28,08 a | 93,26 ab | 208,68 a | 468,75 ab | 749,30 abc |
| Jarak tanam 30 cm x 20 cm + Umur transplanting 10 hari | 30,40 a | 84,36 ab | 217,94 a | 589,69 c | 810,53 c |
| Jarak tanam 20 cm x 20 cm + umur Transplanting 12 hari | 38,54 a | 73,04 a | 191,80 a | 431,21 a | 716,62 a |
| Jarak tanam 25 cm x 20 cm + Umur transplanting 12 hari | 41,96 a | 84,44 ab | 206,35 a | 477,42 abc | 732,82 ab |
| Jarak tanam 30 cm x 20 cm + Umur transplanting 12 hari | 33,94 a | 86,17 ab | 204,63 a | 582,99 c | 800,78 bc |

Keterangan : Bilangan yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata Hasil uji lanjut DMRT taraf 5%, n = 3, Hst = hari setelah tanam

Komponen Hasil

Dari hasil analisis ragam yang telah dilakukan menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan perbedaan jarak tanam dan perbedaan umur transplanting memberikan pengaruh nyata terhadap variabel pengamatan bobot segar total per tanaman maupun bobot segar konsumsi. Kombinasi perlakuan Jarak tanam 30 cm x 20 cm + Umur transplanting 8 hari (P3) memberikan hasil bobot segar total pertanaman lebih baik yaitu sebesar 139,34 gram akan tetapi tidak berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan Jarak tanam 30 cm x 20 cm + Umur transplanting 10 hari (P6), dan kombinasi perlakuan Jarak tanam 30 cm x 20 cm + Umur transplanting 12 hari (P9) pada bobot segar total per tanaman (g.tanaman^{-1}) (tabel 5). Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa jarak tanam lebar (30 Cm x 20 Cm) nyata mempengaruhi bobot segar total tanaman Pak Choy menurut Sugito (2009), pertumbuhan dan hasil pertanaman tidak pernah meningkat dengan bertambahnya populasi. Pada mulanya garis mendatar karena kompetisi belum terjadi untuk selanjutnya menurun drastis karena kompetisi terjadi. Dijelaskan pula bahwa pada saat populasi tanaman rendah dimana tajuk tanaman belum dapat menutup permukaan tanah secara sempurna sehingga penangkapan energi matahari belum mencapai maksimum, kompetisi akan terjadi lebih awal bila populasi semakin besar, pada populasi yang lebih rendah, saat terjadinya kompetisi akan lebih lambat sehingga pertumbuhan tanaman akan lebih baik, namun bila populasi terlalu rendah kompetisi tidak akan terjadi sampai akhir pertumbuhan. Pertumbuhan tanaman dan hasil panen per tanaman tinggi (Sugito, 2009). Selain itu jumlah tanaman yang lebih sedikit pada jarak tanam paling renggang persaingan terhadap faktor-faktor tumbuh baik yang dibawah maupun di atas tanah yang dialami oleh tanaman semakin rendah dan sebaliknya dialami pada jarak tanam paling rapat (Putra, 2010).

Pada variabel bobot total segar tanaman per hektar (g.ha^{-1}) semua perlakuan menghasilkan rerata bobot segar per hektar tidak berbeda nyata, menurut

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 tanamann tinggi akan tetapi per satuan luas rendah karena rendahnya jumlah tanaman. Menurut Bozorgi, *et al* (2011) tinggi rendahnya produksi tanaman sangat dipengaruhi juga oleh tingkat kerapatan (density) tanaman, yang sangat tergantung dari jarak tanam dan jumlah bibit per lubang. Pada kerapatan yang tinggi akan terjadi kompetisi terhadap sinar matahari, oksigen, unsur hara dan air. Jarak tanam yang optimal akan memberikan pertumbuhan akar sehat, cukup ruang untuk menyerap air dan unsur hara, disamping itu daun akan mendapatkan cahaya optimal untuk kegiatan fotosintesis. Upaya peningkatan produksi tanaman dapat dilakukan dengan pengaturan jarak tanam. Pemilihan jarak tanam yang tepat dan sesuai dengan kondisi kesuburan tanah turut menentukan kuantitas produksi tanaman (Dantri *et al.*, 2015), selain itu juga Ningsih (2009) mengemukakan bahwa tujuan dari pengaturan jarak tanam untuk menetapkan suatu kepadatan tanaman tertentu dalam jarak tanaman yang tertentu pula, sehingga menunjukkan tanaman tumbuh normal dan efisiensi akar dalam menyerap zat hara dan air yang tersedia

Pada variabel bobot segar konsumsi kombinasi perlakuan Jarak tanam 30 cm x 20 cm + Umur transplanting 8 hari (P3) hasil bobot konsumsi lebih baik yaitu sebesar 139,34. Bobot segar konsumsi menunjukkan seluruh bagian tanaman yang dikonsumsi meliputi daun dan batang tanaman Pak Choy serta bagian tanaman yang terkena serangan hama dan penyakit tidak termasuk dari bobot konsumsi. Pengaturan jarak tanam sangat mendukung pertumbuhan tanaman dan produksi. Jarak tanam juga sangat berpengaruh terhadap kondisi iklim mikro disekitar tanaman dan penerimaan sinar matahari. Jarak tanam yang rapat dapat menyebabkan kelembapan udara yang tinggi disekitar

Tabel 6 Rata-rata Bobot Segar Total Per tanaman (g.tanaman^{-1}) yang Dipengaruhi oleh Kombinasi Perlakuan Umur Bibit (Transplanting) dan Perbedaan Jarak Tanam pada Berbagai Umur Pengamatan

| Perlakuan | Bobot Segar Total (g.tanaman^{-1}) |
|--|---|
| Jarak tanam 20 cm x 20 cm + Umur transplanting 8 hari | 130,04 ab |
| Jarak tanam 25 cm x 20 cm + Umur transplanting 8 hari | 141,79 b |
| Jarak tanam 30 cm x 20 cm + Umur transplanting 8 hari | 179,59 c |
| Jarak tanam 20 cm x 20 cm + Umur transplanting 10 hari | 128,29 ab |
| Jarak tanam 25 cm x 20 cm + Umur transplanting 10 hari | 141,11 b |
| Jarak tanam 30 cm x 20 cm + Umur transplanting 10hari | 176,05 c |
| Jarak tanam 20 cm x 20 cm + Umur transplanting 12 hari | 125,71 a |
| Jarak tanam 25 cm x 20 cm + Umur transplanting 12 hari | 137,15 ab |
| Jarak tanam 30 cm x 20 cm + Umur transplanting 12 hari | 169,15 c |

Keterangan : Bilangan yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata Hasil uji lanjut DMRT taraf 5%, n= 3, Hst = hari setelah tanam

Tabel 7 Rata-rata Bobot Segar Konsumsi (g.tanaman^{-1}) yang Dipengaruhi oleh Kombinasi Perlakuan Umur Bibit (Transplanting) dan Perbedaan Jarak Tanam pada Berbagai Umur Pengamatan

| Perlakuan | Bobot Segar Total (g.tanaman^{-1}) |
|--|---|
| Jarak tanam 20 cm x 20 cm + Umur transplanting 8 hari | 74,16 a |
| Jarak tanam 25 cm x 20 cm + Umur transplanting 8 hari | 106,94 b |
| Jarak tanam 30 cm x 20 cm + Umur transplanting 8 hari | 139,34 c |
| Jarak tanam 20 cm x 20 cm + Umur transplanting 10 hari | 72,92 a |
| Jarak tanam 25 cm x 20 cm + Umur transplanting 10 hari | 103,63 b |
| Jarak tanam 30 cm x 20 cm + Umur transplanting 10hari | 129,62 c |
| Jarak tanam 20 cm x 20 cm + Umur transplanting 12 hari | 84,84 a |
| Jarak tanam 25 cm x 20 cm + Umur transplanting 12 hari | 108,71 b |
| Jarak tanam 30 cm x 20 cm + Umur transplanting 12 hari | 128,73 c |

Keterangan : Bilangan yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata Hasil uji lanjut DMRT taraf 5%, n= 3, Hst = hari setelah tanam

tanaman. Kondisi ini tidak menguntungkan untuk pertumbuhan tanaman karena tanaman mudah terserang penyakit . Pada mulanya garis mendatar karena kompetisi belum terjadi untuk selanjutnya menurun drastis karena kompetisi terjadi. dijelaskan pula bahwa pada saat populasi tanaman rendah dimana tajuk tanaman belum dapat menutup permukaan tanah secara sempurna sehingga penangkapan energi matahari belum mencapai maksimum, kompetisi akan terjadi lebih awal bila populasi semakin besar , paa populasi yang lebih rendah, saat terjadinya kompetisi akan lebih lambat sehingga pertumbuhan tanaman akan lebih baik, namun bila populasi terlalu rendah kompetisi tidak akan terjadi sampai akhir pertumbuhan. Pertumbuhan tanaman

dan hasil panen per tanaman tinggi (Sugito, 2009).

Semakin tua umur pindah tanam benih maka resiko kerusakan benih baik oleh stres akibat proses adaptasi dengan lingkungan maupun stres fisiologis akibat kerusakan organ vegetatif tanaman. Proses pindah tanam mungkin di lakukan karena beberapa pertimbangan seperti serangan hama dan penyakit (Hartz dan Caprile, 1995).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian Kombinasi perlakuan Jarak tanam 30 cm x 20 cm + Umur transplanting 8 hari (P3) kombinasi perlakuan Jarak tanam 30 cm x 20 cm + Umur transplanting 10hari (P6), dan

kombinasi perlakuan Jarak tanam 30 cm x 20 cm + Umur transplanting 12 hari (P9) memberikan hasil bobot segar total pertanaman dan bobot total konsumsi per tanaman lebih baik dibandingkan dengan perlakuan lainnya dan Pada variabel pengamatan bobot segar total per hektar (g.ha^{-1}) seluruh kombinasi perlakuan menghasilkan rerata bobot segar total per hektar yang tidak berbeda nyata.

DAFTAR PUSTAKA

- Arif A., Sugiharto, A. N., dan Widaryanto E. 2014.** Pengaruh Umur Transplanting Benih Dan Pemberian Berbagai Macam Pupuk Nitrogen Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays L. saccharata* Sturt.). *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 Sciences Journal*. 12 (11):2053-2057.
- Dantri, R. T, Irmnsyah, dan J. Ginting. 2015.** Respons Pemberian Pupuk Hayati pada Beberapa Jarak Tanam Pertumbuhan dan Produksi Kailan (*Brassica oleraceae* var. *Acephala*). *Jurnal Online Agroekoteknologi*. 3 (2): 483-488.
- Firmansyah, F., Ango, T.M dan Akyas, A.M. 2009.** Pengaruh Umur Pindah Tanam Bibit dan Populasi Tanaman Terhadap Kualitas Sayuran Pak Coy (*Brassica rapa L. ssp. chinensis(L.)*) yang Ditanam Dalam Naungan Kasa Diataran Medium. *Jurnal Agrikultura*. 20(3): 216-224.
- Haryanto, T. Suhartini, E. Rahayu, dan Sunarjo. 2006** . Sawi dan Selada. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Liu, W., M. Tollenaar, G. Stewart and W. Deen. 2004.** Within-Row Plant Spacing Variability Does Not Effect Corn Yield. *Agronomi Journal*. 96(2):275-280.
- Muhammad, H., M. Januwati, dan M. Iskandar. 1993.** Pengaruh Jarak Tanam Terhadap Produksi Daun Tempuyung (*Sonchus arvensis L.*). *Warta Tumbuhan Obat Indonesia*. 2(3): 13-19.
- Putra, A.G.G. 2010.** Pengaruh Jarak Tanam Dan Dosis Pupuk Kandang Ayam Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Bawang Merah (*Allium ascalonicum L.*) Di Lahan Kering Beriklim Basah. *GaneÇ Swara* .4 (1): 22-30.
- Ratna, D.I. 2002.** Pengaruh Kombinasi Konsentrasi Pupuk Hayati dengan Pupuk Organik Cair terhadap Kualitas dan Kuantitas Hasil Tanaman Teh (*Camellia sinensis L.*) klon gambung 4. *Ilmu Pertanian*. 10 (2):17-25.
- Rubatsky, V. T dan M. Yamaguchi. 1997** . Sayuran Dunia : Prinsip, Produksi dan Gizi. ITB. Bandung.
- Sugito. 2009** . Ekologi Tanaman.FP Universitas Brawijaya. Malang.
- Suminarti, N. E. 2000.** Pengaruh Jarak Tanam dan Defoliasi Daun Terhadap Hasil Tanaman Jagung (*Zea mays L.*) Varietas Bisma. *Habitat*. 11 (110) :58-64.
- Vavrina, C. S. 1998.** Transplant Age in Vegetable. *Hort Technology*. 8 (4) : 550-557.
- Wasonowati, C., Perwitasari, B, dan Tripatmasari. 2009.** Pengaruh Media Tanam dan Nutrisi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakchoi (*Brassica junceaL.*) dengan Sistem Hidroponik. *Jurnal Agrovigor*. 5(1):14-25.