

Pertumbuhan dan Hasil Timun Apel Lokal Karawang dengan Kerapatan Tanaman yang Berbeda di Daerah Pakis Jaya, Karawang

Fawzy Muhammad Bayfurqon^{1*}, Miftakhul Bakhrir Rozaq Khamid¹, dan Nurcahyo Widyodaru Saputro¹

¹) Staf Pengajar Fakultas Pertanian, Universitas Singaperbangsa Karawang,

*Penulis untuk korespondensi: fawzyymbf@staff.unsika.ac.id

Diterima 4 Desember 2018/Disetujui 8 Januari 2019

ABSTRACT

Local fruit development continues to be carried out in an effort to encourage food diversification programs so as to create food security. Apple cucumber is one of the local fruits that has good potential and prospects to be developed, but scientific information about apple cucumber is still very limited, especially regarding standard guidelines and cultivation techniques. Therefore this study aims to obtain the optimal spacing for the growth and yield of apple cucumber plants so that it can be a recommendation in apple cucumber cultivation techniques. The study was conducted in Tanjung Bungin Village, Pakis Jaya District, Karawang Regency for 3 months starting from August to October 2018. The study was conducted by experimental method with this study using Randomized Block Design (RBD) with 4 treatments planting density with spacing, namely: A = Population 14 plants per plot (spacing 50 cm x 50 cm), B = Population 12 plants per plot spacing of 50 cm x 60 cm), C = Population 10 plants per plot (spacing of 50 cm x 70 cm), D = Population 8 plants per plot (spacing of 50 cm x 80 cm). Each treatment was repeated 6 times and there were 24 experimental units. The results of the study show that the tenuous planting density in the cultivation of apple cucumber plants with conventional planting methods provides optimal growth and yield of apple cucumber plants. The treatment of planting density with a spacing of 50 x 80 cm is the most optimal planting distance to increase the leaf area index and produce the highest fruit per plant and the highest diameter of apple cucumber.

Keywords: Growth, Yields, Apple Cucumber, Plant Spacing

PENDAHULUAN

Pengembangan buah lokal menjadi salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mendorong program diversifikasi pangan sehingga dapat terciptanya ketahanan pangan. Terdapat banyak komoditas unggulan yang dapat dikembangkan disetiap wilayahnya. Kabupaten Karawang terkenal dengan lumbung padinya, namun terdapat beberapa komoditas hortikultura yang dapat menjadi komoditas unggulan selain padi. Timun apel merupakan salah satu komoditas lokal hortikultura yang banyak dibudidayakan di Karawang bagian utara yaitu tepatnya di daerah Pakis Jaya.

Hasil penelitian Saputro *et al.* (2018) menyebutkan bahwa berdasarkan analisis kekerabatan berdasarkan molekuler dan morfologi timun apel termasuk ke dalam spesies *Cucumis melo* L.. Kelompok buah – buahan pada genus *Cucumis* yang telah banyak dikembangkan diantaranya yaitu melon, mentimun, dan blewah. Kelompok buah – buahan pada genus *Cucumis* memiliki tingkat adaptabilitas yang baik terhadap kondisi agroklimat di Indonesia, sehingga memiliki potensi baik secara genetik ataupun ekonomi untuk terus dapat dikembangkan (Sumpena, 2004).

Informasi ilmiah mengenai timun apel masih sangat terbatas, khususnya mengenai pedoman dan teknik budidaya yang baku seperti pada umumnya tanaman melon, blewah, dan lainnya. Oleh karenanya untuk mendapatkan informasi sebagai dasar pengembangan

budidaya timun apel perlu ditingkat penelitian pada komoditas tersebut agar didapatkan teknik budidaya yang efisien dan efektif. Penentuan kerapatan tanaman dengan jarak tanam yang digunakan saat budidaya tanaman menjadi hal dasar yang perlu diketahui.

Kepadatan populasi merupakan salah satu faktor penting yang perlu diperhatikan dalam budidaya tanaman. Kepadatan populasi adalah pengaturan pertumbuhan dalam suatu luasan. Jarak tanam atau kerapatan tanaman merupakan bagian dari teknik budidaya tanaman yang perlu diperhatikan secara serius agar pemanfaatan sumber daya lahan dapat dilakukan secara maksimal (Rajagukguk *et al.*, 2017). Pengaruh jarak tanam dengan kerapatan tertentu bertujuan memberi ruang tumbuh pada tanaman agar tumbuh dengan baik. Jarak tanam akan mempengaruhi kepadatan dan efisiensi penggunaan cahaya, persaingan diantara tanaman dalam penggunaan air dan unsur hara sehingga akan mempengaruhi produksi tanaman. Kerapatan tanaman yang rendah, tanaman kurang berkompetisi dengan tanaman lain, sehingga penampilan individu tanaman lebih baik. Sebaliknya pada kerapatan tinggi, tingkat kompetisi diantara tanaman terhadap cahaya, air dan unsur hara semakin ketat sehingga tanaman dapat terhambat pertumbuhannya (Hidayat, 2008).

Persaingan dalam mendapatkan air dan nutrisi di dalam tanah yang dikarenakan kerapatan tanaman yang rapat sehingga menurunkan pertumbuhan dan hasil tanaman (Knavel, 1991). Peningkatan kerapatan tanaman

pada tanaman semangka menyebabkan meningkatnya hasil dan jumlah buah per petak, namun menurunkan hasil dan jumlah buah per tanaman (Goreta *et al.*, 2005). Pengaturan jarak tanam sangat berpengaruh terhadap total hasil buah yang didapatkan, total hasil dan jumlah buah per hektar menurun bersamaan dengan meningkatnya kerapatan tanaman (Ban *et al.*, 2011).

Hasil penelitian Adeyeye *et al.* (2017) menunjukkan bahwa jarak tanam yang semakin renggang memiliki nilai rerata tertinggi pada parameter pengamatan pertumbuhan vegetatif diantaranya yaitu pada jumlah daun, jumlah cabang, dan jumlah bunga.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan jarak tanam yang optimal bagi pertumbuhan dan hasil tanaman timun apel sehingga dapat dijadikan rekomendasi dalam teknik budidaya timun apel.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Desa Tanjung Bungin Kecamatan Pakis Jaya Kabupaten Karawang selama 3 bulan mulai bulan Agustus sampai dengan Oktober 2018. Penelitian dilakukan dengan metode eksperimen. Bahan dan alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu benih timun apel lokal Karawang, pupuk kandang sapi, mulsa plastik hitam perak, Urea, Sp-36, KNO3, Indamin, Gramoxone, Round-up, GA3, cangkul, meteran, sabit, gembor, timbangan, dan alat tulis.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 4 perlakuan kepadatan populasi dengan jarak tanam yaitu: A = Populasi 14 tanaman per

petak (jarak tanam 50 cm x 50 cm), B = Populasi 12 tanaman per petak (jarak tanam 50 cm x 60 cm), C = Populasi 10 tanaman per petak (jarak tanam 50 cm x 70 cm), D = Populasi 8 tanaman per petak (jarak tanam 50 cm x 80 cm) .

Setiap perlakuan diulang sebanyak 6 kali dan terdapat 24 unit percobaan. Setiap unit percobaan terdapat 5 tanaman yang digunakan sebagai tanam sampel. Ukuran petak setiap unit percobaan yaitu dengan panjang 3,5 m dan lebar 1 m dan jarak antar petak 2 m. Variabel yang diamati adalah panjang tanaman, jumlah daun, jumlah cabang, Indeks Luas Daun (ILD) umur berbunga, jumlah bunga jantan, jumlah bunga betina, bobot buah per tanaman, dan diameter buah. Data pengamatan dianalisis dengan menggunakan uji F dilanjutkan dengan Beda Nyata Terkecil (BNT) dengan taraf kepercayaan 95%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan kerapatan tanam dengan jarak tanam yang berbeda berpengaruh nyata dan sangat nyata pada variabel pengamatan jumlah daun 28 hst, jumlah cabang 28 dan 42 hst, indeks luas daun, jumlah bunga jantan, bobot buah per tanaman, dan diameter buah. Namun pada variabel pengamatan panjang tanaman, jumlah daun 14 dan 42 hst, jumlah cabang 14 hst, umur berbunga, jumlah bunga betina menunjukkan hasil bahwa perlakuan kepadatan populasi dengan jarak tanam yang berbeda tidak berpengaruh nyata (Tabel 1).

Tabel 1. Matriks analisis ragam pada seluruh variabel pengamatan.

Variabel Pengamatan	Perlakuan
Panjang tanaman	
14 hst	tn
28 hst	tn
42 hst	tn
Jumlah daun	
14 hst	tn
28 hst	*
42 hst	tn
Jumlah cabang	
14 hst	tn
28 hst	**
42 hst	*
Indeks luas daun	**
Umur berbunga	tn
Jumlah bungan jantan	*
Jumlah bunga betina	tn
Jumlah buah per tanaman	tn
Bobot buah per tanaman	**
Bobot buah per petak	tn
Diameter buah	**

Keterangan: *: nyata pada taraf 5%, **: nyata pada taraf 1%, tn: tidak nyata.

Variabel pengamatan pertumbuhan vegetatif hanya terdapat perbedaan nyata pada jumlah daun 28 hst serta jumlah cabang 28 dan 42 hst. Sedangkan pada variabel pengamatan panjang tanaman tidak ada yang

menunjukkan perbedaan yang nyata baik pada pengamatan 14, 28, dan 42 hst. Hal ini dikarenakan pada fase awal pertumbuhan belum terlihat jelas kompetisi dalam pertumbuhan antar tanaman. Nilai rerata tertinggi

panjang tanaman umur 42 hst pada perlakuan B dengan jarak tanam 50 x 60 cm sebesar 136,41 cm meskipun tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya (Tabel 2).

Pengaruh perlakuan pada variabel jumlah daun yang berbeda nyata hanya pada pengamatan umur 28 hst. Nilai rerata tertinggi pada perlakuan A (50 x 50 cm) yaitu sebesar 114,2 helai daun yang berbeda nyata dengan perlakuan C (50 x 70 cm) namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan B (50 x 60 cm) dan D (50 x 80 cm)

(Tabel 2). Tanaman yang mempunyai tajuk dengan daun lebih banyak akan memungkinkan terjadinya persaingan dalam penerimaan radiasi matahari dan sirkulasi CO₂ sehingga menurunkan hasil tanaman, sedangkan tajuk dengan daun lebih sedikit memungkinkan radiasi matahari sampai ke seluruh permukaan daun. Selain itu, sirkulasi CO₂ menjadi lebih lancar karena udara mengalir dengan baik (Pambayun, 2008).

Tabel 2. Pengaruh perlakuan jarak tanam yang berbeda pada variabel pengamatan vegetatif tanaman.

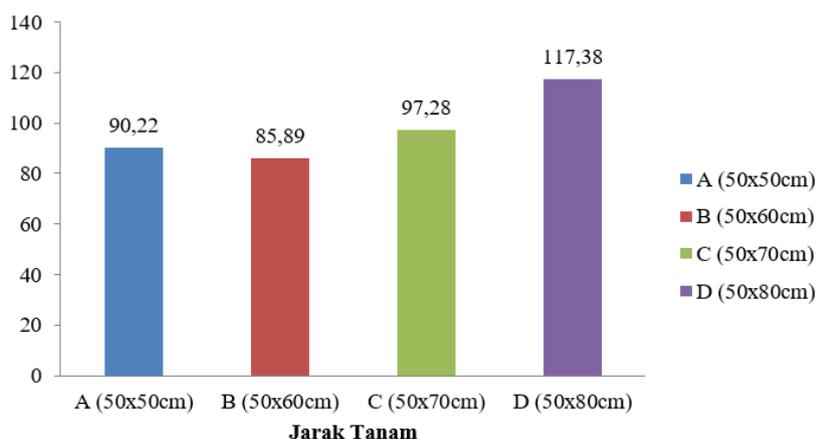
Variabel Pengamatan	Perlakuan			
	A (50x50cm)	B (50x60cm)	C (50x70cm)	D (50x80cm)
Panjang Tanaman				
- 14 hst	25,11 a	23,72 a	22,24 a	24,71 a
- 28 hst	110,90 a	124,70 a	112,33 a	119,47 a
- 42 hst	118,43 a	136,41 a	121,87 a	136,03 a
Jumlah Daun				
- 14 hst	23,2 a	24,2 a	21,1 a	26,0 a
- 28 hst	114,2 a	106,8 a	82,7 b	100,5 ab
- 42 hst	154,2 a	148,1 a	139,5 a	156,4 a
Jumlah Cabang				
- 14 hst	3,6 a	3,7 a	3,4 a	3,9 a
- 28 hst	4,1 c	4,8 b	5,2 b	6,2 a
- 42 hst	5,1 b	5,6 b	6,2 ab	7,1 a

Keterangan: Nilai rerata pada baris yang sama diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT (Beda Nyata Terkecil) taraf 5%.

Hasil analisis ragam pada variabel pengamatan jumlah cabang menunjukkan perbedaan yang nyata pada pengamatan umur 28 dan 42 hst. Nilai rerata tertinggi jumlah cabang pada umur 28 hst yaitu pada perlakuan D (50 x 80 cm) dengan total 6,2 cabang (Tabel 2). Pada jumlah cabang 28 hst perlakuan D berbeda nyata dengan perlakuan lainnya (Tabel 3), dan nilai rerata terendah pada jumlah cabang 28 hst yaitu pada perlakuan pada perlakuan A (50 x 50 cm). Perlakuan D pada pengamatan jumlah cabang 42 hst juga memiliki nilai rerata tertinggi yaitu dengan total 7,1 cabang yang berbeda nyata dengan perlakuan A (50 x 50 cm) dan B (50 x 60 cm) namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan C (50 x 70 cm).

Nilai rerata tertinggi pada variabel pengamatan indeks luas daun pada perlakuan D (50 x 80 cm) dengan total indeks luas daun sebesar 117,38 cm² dan berbeda

nyata dengan seluruh perlakuan lainnya. Sedangkan nilai rerata terendah indeks luas daun pada perlakuan B (50 x 60 cm) dengan total indeks luas daun sebesar 85,89 cm² (Tabel 3). Hasil yang didapatkan dari analisis pada variabel pengamatan pertumbuhan vegetatif bahwa semakin rapat jarak tanam yang digunakan akan semakin meningkatkan jumlah populasi tanaman namun pertumbuhan setiap tanaman tidak akan optimal, begitu pun sebaliknya apabila semakin renggang jarak tanam maka populasi tanaman akan menurun namun pertumbuhan setiap tanaman akan optimal. Hal ini dapat dilihat pada variabel pengamatan jumlah daun tertinggi didapatkan pada jarak tanam yang rapat, sedangkan pada jumlah cabang dan indeks luas daun nilai rerata tertinggi didapatkan oleh tanaman dengan jarak tanam yang rapat (Gambar 1).



Gambar 1. Nilai rerata indeks luas daun (cm²) tanaman timun apel dengan kerapatan tanaman yang berbeda.

Umur berbunga tercepat pada perlakuan A dengan umur berbunga 20 hari yang berbeda nyata dengan perlakuan C dengan umur berbunga 22,4 hari, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan B dan D (Tabel 3). Pada variabel pengamatan jumlah bunga jantan nilai rerata tertinggi pada perlakuan B dengan total bunga jantan sebanyak 4,5 bunga yang berbeda nyata dengan perlakuan C yaitu dengan total bunga jantan sebanyak 3,1

bunga dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan A dan D. Hasil analisis ragam pada variabel pengamatan jumlah bunga betina menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata antar perlakuan. Nilai rerata jumlah bunga betina tertinggi pada perlakuan B dengan total 4,2 jumlah bunga betina meskipun tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya (Tabel 3).

Tabel 3. Pengaruh perlakuan jarak tanam yang berbeda pada variabel indeks luas daun dan pembungaan.

Perlakuan	Variabel Pengamatan			
	Indeks Luas Daun (cm ²)	Umur Berbunga (hari)	Jumlah Bunga Jantan	Jumlah Bunga Betina
A (50x50cm)	90,22 b	20,0 a	4,3 a	4,1 a
B (50x60cm)	85,89 b	22,1 ab	4,5 a	4,2 a
C (50x70cm)	97,28 b	22,4 b	3,1 b	3,9 a
D (50x80cm)	117,38 a	20,5 ab	4,1 a	4,0 a

Keterangan: Nilai rerata pada kolom yang sama diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT (Beda Nyata Terkecil) taraf 5%.

Tabel 4 menunjukkan hasil analisis ragam pada variabel pengamatan hasil timun apel berbeda nyata pada variabel bobot buah per tanaman dan diameter buah, namun tidak berbeda nyata pada variabel jumlah buah per tanaman dan bobot buah per petak. Nilai rerata tertinggi pada variabel pengamatan jumlah buah per tanaman pada perlakuan D dengan jumlah buah per tanaman sebanyak 8,6 buah meskipun tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sedangkan nilai rerata terendah pada perlakuan A sebanyak 6,5 buah dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya (Tabel 4).

Bobot buah per tanaman tertinggi pada perlakuan D dengan bobot buah 665,10 g per tanaman dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Perlakuan D dengan jarak tanam yang renggang dibandingkan dengan perlakuan lainnya, sehingga pertumbuhan dan perkembangan tanaman akan jauh lebih optimal. Tanaman dengan jarak tanam yang lebar mampu memaksimalkan penyerapan unsur hara di dalam tanah dan penyerapan sinar matahari, sehingga hal tersebut menyebabkan proses fotosintesis berjalan secara optimal (Nurbaiti *et al.*, 2017).

Tabel 4. Pengaruh perlakuan jarak tanam yang berbeda pada hasil timun apel.

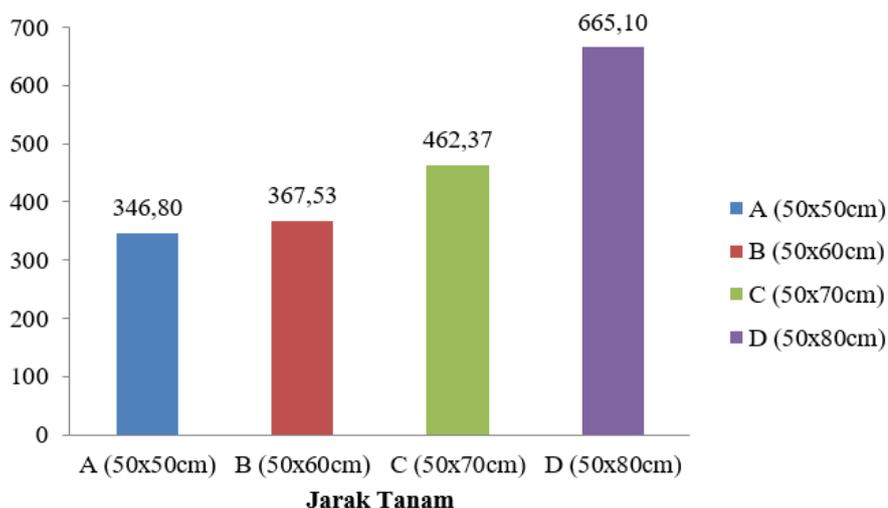
Perlakuan	Variabel Pengamatan			
	Jumlah Buah per Tanaman	Bobot Buah per Tanaman (gram)	Bobot Buah per petak (Kg)	Diameter Buah (mm)
A (50x50cm)	6,5 a	346,80 b	4,92 a	59,209 c
B (50x60cm)	6,7 a	367,53 b	4,41 a	71,566 b
C (50x70cm)	7,5 a	462,37 b	4,62 a	92,396 a
D (50x80cm)	8,6 a	665,10 a	5,32 a	96,167 a

Keterangan: Nilai rerata pada kolom yang sama diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT (Beda Nyata Terkecil) taraf 5%.

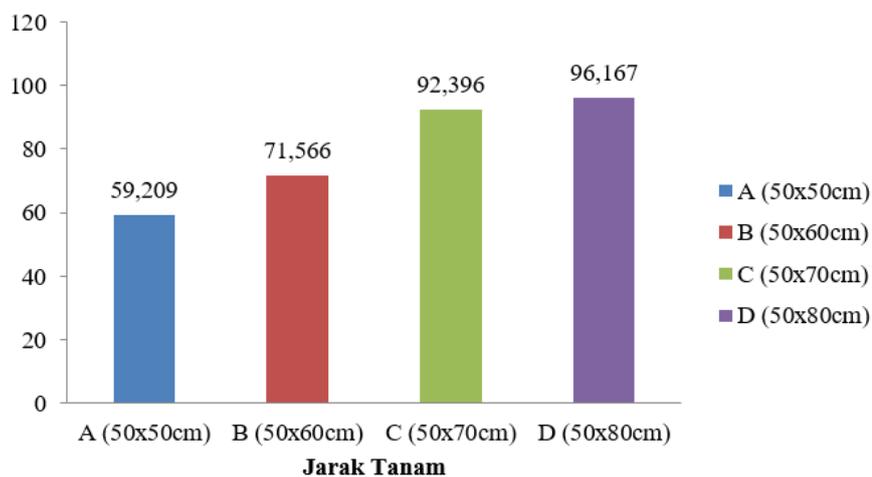
Hal ini juga dikarenakan tanaman timun apel merupakan salah satu tanaman yang merambat dan saat penelitian menggunakan metode penanaman secara konvensional sehingga pertanaman dengan jarak tanam yang rapat menyebabkan canopy daun saling menutupi dan proses fotosintesis tidak optimal. Sedangkan pertanaman dengan jarak tanam yang renggang proses fotosintesis lebih optimal sehingga hasil translokasi fotosintat tersimpan dengan baik pada buah saat fase reproduktif. Hasil analisis ragam pada variabel pengamatan bobot buah per petak menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata antar perlakuan. Namun meskipun tidak berbeda nyata antar perlakuan, nilai rerata tertinggi bobot buah per petak tertinggi pada perlakuan D dengan bobot buah per petak sebesar 5,32 kg dan diikuti perlakuan A dan C dengan bobot buah per petak sebesar 4,92 kg dan 4,62 kg. Bobot buah per petak dengan nilai

rerata terendah pada perlakuan B sebesar 4,41 kg (Tabel 4). Hasil ini berbanding lurus dengan bobot buah per tanaman yang dimana pertanaman dengan jarak tanam yang lebih renggang memiliki bobot buah yang lebih besar dibandingkan dengan pertanaman dengan jarak tanam yang lebih rapat.

Diameter buah dengan nilai rerata tertinggi pada perlakuan D dengan diameter buah sebesar 96,167 mm dan berbeda nyata dengan perlakuan A dan B namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan C (Tabel 4). Nilai rerata terendah pada variabel diameter buah pada perlakuan A sebesar 59,209 mm. Diameter buah yang dimiliki oleh perlakuan D sudah sesuai dengan yang biasa dipasarkan oleh petani yaitu antara 80 – 120 mm, karena buah yang terlalu kecil pun berpengaruh pada tebal daging buah nantinya serta mempengaruhi kualitas dan harga jual timun apel.



Gambar 2. Nilai rerata bobot buah per tanaman (g) timun apel dengan kerapatan tanaman yang berbeda



Gambar 3. Nilai rerata diameter buah (mm) tanaman timun apel dengan kerapatan tanaman yang berbeda



Gambar 4. Penampilan fisik buah timun apel dengan kerapatan tanam yang berbeda.

Hasil ini menunjukkan bahwa jarak tanam yang renggang juga berpengaruh terhadap diameter buah yang terbentuk. Hal ini sejalan dengan pendapat Cahyono (2003) bahwa penggunaan jarak tanam yang sesuai mendukung pertumbuhan tanaman mentimun. Jarak tanam sangat mempengaruhi kondisi iklim mikro di sekitar tanaman dan penerimaan sinar matahari. Pengaturan jarak tanam merupakan faktor penting yang menentukan kualitas dan kuantitas hasil produksi pada suatu tanaman (Yartiwi dkk, 2017). Menurut Sumpena (2008) aspek penggunaan jarak tanam memberikan pengaruh terhadap bobot hasil persatuan luas. Jarak tanam yang dianjurkan untuk tanaman keluarga mentimun yaitu sekitar 60 cm x 50 cm.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kerapatan tanam yang renggang pada budidaya tanaman timun apel dengan metode penanaman konvensional memberikan pertumbuhan dan hasil tanaman timun apel yang optimal. Perlakuan kerapatan tanam dengan jarak tanam 50 x 80 cm merupakan jarak tanam yang paling optimal terhadap peningkatan indeks luas daun serta menghasilkan rerata buah per tanaman dan diameter buah timun apel yang paling tinggi.

Saran

Perlu adanya kajian lebih lanjut mengenai jarak tanam pada tanaman timun apel dengan metode penanaman yang lebih modern yaitu dengan pemberian ajir pada penanaman sehingga mendapatkan kesimpulan yang valid dalam mendapatkan jarak tanam yang optimal sebagai pedoman teknis budidaya timun apel yang baku.

DAFTAR PUSTAKA

- Adeyeye, A.S., Akanbi, W.B., Olalekan, W. B., Lamidi, W.A., Othman, H.J., and Ishaku, M.A. 2017. The Growth and Yield Performance of Sweet Melon as Affected by Planting Spacing in North East Nigeria. *International Journal of Research in Agriculture and Forestry*. Vol 4 (8): 17-21.
- Cahyono. 2003. *Budidaya tanaman mentimun*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Goreta, S., Perica, S., Dumicic, G., Bucan, L., and Zanic, K. 2005. Growth and Yield of Watermelon on Polyethylene Mulch with Different Spacings and Nitrogen Rates. *Hort Science*. 40(2):366-369.
- Hidayat. N. 2008. Pertumbuhan dan Produksi Kacang Tanah (*Arachis hypogae L.*) Varietas Lokal Madura pada Berbagai Jarak Tanam dan Pupuk Fosfor. Madura, Fakultas Pertanian Universitas Trunojoyo. *Agrovivor*. Vol 1 no 1 : 55-63.
- Knave, D. E. 1991. Productivity and Growth of Short-internode Muskmelon Plants at Various Spacing or Densities. *J. Amer. Soc. Hort. Science*. 116(6):926-929.
- Nurbaiti, F., Haryono, G., dan Suprpto, A. 2017. Pengaruh Pemberian Mulsa dan Jarak Tanam pada Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max L.*) Var. Grobogan. *Jurnal Ilmu Pertanian Tropika dan Subtropika*. 2(2):41-47.
- Pambayun, R. 2008. Pengaruh Jarak Tanam terhadap Produksi Beberapa Sayuran *Indigenous*. *Skripsi*. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Rajagukguk, N., Turmudi, E., dan Handajaningsih, M. 2017. Pengaruh Kepadatan Populasi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Blewah (*Cucumis melo L. var. Cantalupensis*). *Akta Agrosia*. 20(1):35-42
- Sumpena. 2004. *Budidaya Mentimun Intensif*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sumpena. 2008. *Budidaya Mentimun Intensif dengan Mulsa secara Tumpang Gilir*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Yartiwi, Y, Oktavia dan Damiri, A. 2017. Keragaan Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai Pada Sistem Tanam Jajar Legowo Di Kabupaten Rejang Lebong Provinsi Bengkulu. *Prosiding Seminar Nasional*. Sinergi dan Sinkronisasi Program Litkaji dan Diseminasi Mendukung Pencapaian Swasembada Pangan. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Bengkulu.