



Pengaruh Perbedaan Jarak Tanam terhadap Pertumbuhan dan Kualitas Melon pada Sistem Hidroponik NFT

The Effect of Differences in Planting Spacing on the Growth and Quality of Melons in the NFT Hydroponic System

Ending Warih Minarni¹⁾, & Zulfa Ulinnuha¹⁾*

¹⁾ Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Jenderal Soedirman
Jalan Dr. Soeparno nomor 63, Purwokerto, Banyumas-Jawa Tengah, Indonesia, 53122

Abstract: *Muskmelon is a fruit crop commodity that has high prospects, so productivity and quality need to be considered. Efforts to increase the productivity and quality of melons can be done by growing melons hydroponically. One aspect that needs to be considered in hydroponic fruit cultivation is spacing. This study aims to determine the optimum spacing for plant growth and melon fruit quality. The experimental design used was a single factor randomized complete block design (RCBD). The experimental factor was the spacing of 36x20 cm and 40x20 cm. The observed data were analyzed by analysis of variance (ANOVA) and if significantly different, followed by Least Significant Difference (LSD) analysis with an error rate of 5%. The results showed that the spacing had no effect on the vegetative variables, namely leaf length and width and stem diameter. Plant spacing affects fruit weight, fruit diameter and fruit sweetness level. The optimum spacing for the growth and development of melon plants is 40x20 cm.*

Keywords: *hydroponic, muskmelon, plant spacing.*

Abstrak: Melon merupakan salah satu komoditas tanaman buah yang memiliki prospek yang tinggi, sehingga produktivitas dan kualitasnya perlu diperhatikan. Upaya peningkatan produktivitas dan kualitas melon dapat dilakukan dengan menanam melon secara hidroponik. Salah satu aspek yang perlu diperhatikan dalam budidaya buah secara hidroponik adalah jarak tanam. Penelitian ini bertujuan mengetahui jarak tanam optimum bagi pertumbuhan tanaman dan kualitas buah melon. Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak kelompok lengkap (RAKL) faktor tunggal. Faktor percobaan adalah jarak tanam yaitu 36x20 cm dan 40x20 cm. Data hasil pengamatan dianalisis dengan analisis varians (ANOVA) dan jika berbeda nyata, dilanjutkan dengan analisis Beda Nyata Tunggal (BNT) dengan tingkat kesalahan 5%. Hasil menunjukkan jarak tanam tidak berpengaruh terhadap peubah vegetatif yaitu panjang dan lebar daun dan diameter batang. Jarak tanam berpengaruh terhadap bobot buah, diameter buah dan tingkat kemanisan buah. Jarak tanam yang optimum bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman melon yaitu 40x20 cm.

Kata Kunci: hidroponik, melon, jarak tanam.

Pendahuluan

Melon merupakan salah satu komoditas buah yang digemari masyarakat karena memiliki keunggulan pada rasa yang manis, warna daging bervariasi, tekstur daging yang renyah, dan aroma yang khas. Keunggulan ini menjadikan prospek melon cukup tinggi sehingga produksi dan kualitasnya perlu diperhatikan (Daryono, 2016). Melon termasuk komoditas hortikultura yang memiliki nilai jual yang tinggi. Produksi melon Indonesia pada tahun 2021 sejumlah

129.147 ton, pada tahun 2020 sejumlah 138.177 ton. Berdasarkan data tersebut, menunjukkan adanya penurunan produksi. Penurunan produksi melon dapat dikarenakan berbagai faktor diantaranya faktor iklim seperti intensitas cahaya dan curah hujan, serta faktor budidaya seperti pemupukan dan jarak tanam yang digunakan (Zahara, 2022).

Peningkatan produktivitas melon dapat diupayakan dengan budidaya secara hidroponik. Budidaya secara hidroponik memiliki beberapa keunggulan, diantaranya: 1) penggunaan air dan nutrisi lebih efisien (Mas'ud, 2009), 2) nutrisi dapat disesuaikan dengan kebutuhan tanaman, 3) dapat dikembangkan pada lahan sempit, 4) budidaya tidak bergantung musim, dan 5) pengendalian organisme pengganggu tanaman lebih mudah, sehingga dapat menghasilkan produk yang lebih berkualitas (Sakamoto & Suzuki, 2015).

Salah satu aspek yang perlu dikaji adalah pengaturan jarak tanam. Jarak tanam dapat berpengaruh terhadap persaingan air, unsur hara dan intensitas cahaya sehingga dapat mempengaruhi pertumbuhan dan produktivitas tanaman. Jarak tanam yang optimum dapat mengurangi adanya persaingan input pada tanaman dan dapat meningkatkan efisiensi dalam praktik budidaya, sehingga dalam satuan luas dapat berproduksi optimum dan menghasilkan buah dengan kualitas yang unggul. Penelitian mengenai jarak tanam ini diharapkan dapat memberikan informasi jarak tanam yang optimum bagi pertumbuhan dan kualitas buah melon.

Metode

Penelitian dilaksanakan di greenhouse Fakultas Pertanian, Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto Utara mulai November 2022 sampai Januari 2023. Bahan yang digunakan adalah benih melon varietas Golden Aroma F1, rockwool, nutrisi AB mix melon. Alat yang digunakan adalah sistem NFT yang terdiri dari tangka air, pipa PVC 2,5", pompa air, selang PE, jangka sorong, meteran, timbangan analitik, gunting, tali lanjaran, pH meter, EC meter dan penggaris. Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak kelompok lengkap (RAKL) faktor tunggal. Faktor percobaan adalah jarak tanam yaitu 36x20 cm dan 40x20 cm. Setiap taraf perlakuan memiliki 4 ulangan sehingga diperoleh 8 satuan percobaan. Setiap satuan percobaan terdiri dari 10 tanaman yang diamati. Pipa yang digunakan sepanjang 8 meter, sehingga pada jarak tanam 36x20 cm populasinya 22 tanaman, sedangkan pada jarak tanam 40x20 cm populasinya 22 tanaman. Data hasil pengamatan dianalisis dengan analisis varians (ANOVA) dan jika berbeda nyata, dilanjutkan dengan analisis Beda Nyata Tunggal (BNT) dengan tingkat kesalahan 5%.

Hasil

Faktor lingkungan

Jarak tanam berpengaruh terhadap kepadatan populasi sehingga iklim mikro di dalam greenhouse akan mengalami perubahan. Berikut tabel suhu, kelembaban dan intensitas cahaya pada lingkungan mikro tanaman melon. Suhu pada lingkungan budidaya melon secara hidroponik berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman melon, terutama jika dibudidayakan pada kondisi greenhouse yang tidak terdapat kontrol suhu di dalamnya. Rata-rata suhu pada jarak tanam 36x20 cm berkisar 34,4 °C, sedangkan rata-rata suhu pada jarak tanam 40 x 20 cm sebesar 33,5 °C (Tabel 1). Kelembaban udara pada jarak tanam 36 x 20 cm lebih tinggi dibandingkan pada jarak tanam 40 x 20 cm. Pada jarak tanam 40 x 20 cm kelembaban udara berkisar 56,3%, pada jarak tanam 36 x 20 cm, kelembaban udara rata-rata berkisar 59,2%. Nilai kelembaban pada jarak tanam 36 x 20 cm lebih tinggi disebabkan karena kepadatan populasinya lebih tinggi, Kepadatan tanaman yang tinggi juga berdampak pada penurunan intensitas cahaya. Intensitas cahaya pada jarak tanam 40 x 20 cm antar tanaman lebih tinggi sekitar 24,9%, dibandingkan intensitas cahaya pada jarak tanam 36 x 20 cm.

Pertumbuhan vegetatif tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan jarak tanam tidak berpengaruh terhadap panjang, lebar daun dan diameter batang. Namun, terdapat tren pada jarak tanam lebih rendah (36 x 20 cm) cenderung meningkatkan panjang, lebar daun dan diameter batang, tetapi diameter batangnya meningkat meskipun tidak signifikan secara statistika (Tabel 2).

Peubah generatif dan kualitas buah

Hasil analisis ragam menunjukkan jarak tanam berpengaruh pada peubah bobot buah dan diameter buah. Jarak tanam 36 x 20 cm secara nyata menurunkan bobot dan diameter buah. Rata-rata bobot buah yang dihasilkan pada jarak tanam 40 x 20 cm sebesar 1.078 gram, sedangkan pada jarak tanam 36 x 20 cm sebesar 894,25 gram, sehingga selisihnya mencapai 184,47 gram. Pada jarak tanam 36 x 20 cm mengalami peningkatan populasi, namun produktivitas per satuan luas menurun disebabkan karena peningkatan populasi tidak berbanding lurus dengan bobot buah yang dihasilkan. Kandungan gula terlarut pada melon dengan jarak tanam 40 x 20 cm lebih tinggi, dengan rata-rata 15 Brix, sedangkan pada jarak tanam 36 x 20 cm lebih rendah hanya berkisar 13,5 Brix (Tabel 3).

Pada penelitian ini, adanya perbedaan intensitas cahaya yang diterima juga menyebabkan kualitas net yang dihasilkan. Varietas Golden Aroma merupakan jenis melon yang

permukaannya terdapat net. Pada jarak tanam 40 x 20 cm, net terbentuk lebih sempurna dibandingkan pada jarak tanam 36 x 20 cm (Gambar 1).

Tabel 1. Faktor lingkungan mikro tanaman melon pada jarak tanaman yang berbeda.

Faktor lingkungan	Jarak tanam (cm)	
	36 x 20	40 x 20
Suhu (°C)	34,4	33,5
Kelembaban (%)	59,2	56,3
Intensitas cahaya (lux)	44.265	59.020

Tabel 2. Panjang, lebar daun, dan diameter batang) tanaman melon pada jarak tanam yang berbeda.

Variabel	Jarak tanam (cm)	
	36 x 20	40 x 20
Panjang daun (cm)	16,750 a	16,475 a
Lebar daun (cm)	21,475 a	20,025 a
Diameter batang (mm)	7,850 a	7,525 a

Keterangan: Huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak ada perbedaan nyata menurut uji BNT taraf nyata 5%.

Tabel 3. Bobot, diameter buah, dan kadar kemanisan buah melon pada jarak tanam yang berbeda.

Variabel	Jarak tanam (cm)	
	36 x 20	40 x 20
Bobot buah per tanaman (g)	1.078,72 a	894,25 b
Bobot buah per petak (g)	21.574,40 a	19.673,50 b
Diameter buah (cm)	138,55 a	126,40 a
Kadar kemanisan (brix)	15,00 a	13,50 b

Keterangan: Huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak ada perbedaan nyata menurut uji BNT taraf nyata 5%.



Gambar 1. Net yang terbentuk pada jarak tanam a. 40 x 20 cm dan b. 36 x 20 cm

Pembahasan

Suhu merupakan faktor penting dalam budidaya tanaman melon. Menurut Baker & Reddy (2001), suhu yang optimal bagi pertumbuhan tanaman melon berkisar antara 27-35 °C, Pulela *et al.*, (2020) menambahkan, suhu di atas 35 °C dapat menyebabkan fertilitas pada pollen, sehingga dapat mempengaruhi keberhasilan dalam polinasi tanaman melon. Sedangkan intensitas cahaya berperan penting dalam fotosintesis serta perkembangan buah melon. Intensitas cahaya ini berpengaruh terhadap laju fotosintesis tanaman. Intensitas cahaya berpengaruh terhadap struktur dan fungsi organ fotosintetik (Shafiq *et al.*, 2021), yang akan berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman.

Jarak tanam dapat berpengaruh terhadap tingkat kompetisi antar tanaman. Kompetisi diartikan sebagai kemampuan antara dua atau beberapa organisme untuk memperebutkan unsur hara, air, cahaya, dan ruang pertumbuhan. Persaingan terjadi jika unsur-unsur tersebut tidak cukup tersedia untuk keduanya (Arifin *et al.*, 2017). Adanya persaingan intensitas cahaya berakibat pada menurunnya laju fotosintesis, pembentukan dan inisiasi bunga yang kurang optimum, perkembangan buah terhambat dan mengakibatkan buah dan bunga gugur (Rungruksathan & Khurnpoon, 2016). Menurunnya laju fotosintesis berpengaruh terhadap akumulasi fotosintat yang dihasilkan, sehingga pada jarak tanam yang lebih rapat menghasilkan buah yang bobotnya lebih rendah (Ulinnuha *et al.*, 2020). jarak tanam yang optimum akan menghasilkan pertumbuhan tajuk tanaman yang baik sehingga dapat memanfaatkan intensitas cahaya secara optimum dan pertumbuhan daerah perakaran yang baik sehingga dapat memanfaatkan lebih banyak unsur hara yang tersedia di daerah perakaran (Ali *et al.*, 2009).

Pada penelitian ini, adanya perbedaan intensitas cahaya yang diterima juga menyebabkan kualitas net yang dihasilkan. Varietas Golden Aroma merupakan jenis melon yang permukaannya terdapat net. Pada jarak tanam 40 x 20 cm, net terbentuk lebih sempurna dibandingkan pada jarak tanam 36 x 20 cm. Hal ini terkait dengan intensitas cahaya yang diterima. Intensitas cahaya berhubungan dengan radiasi matahari. Radiasi matahari merupakan faktor kunci dalam kualitas buah apel seperti ukuran buah, kekerasan, padatan terlarut, dan kandungan antosianin. Perubahan yang terjadi selama tahap pematangan, meliputi penurunan kekerasan daging secara bertahap, perubahan pigmen buah, dan peningkatan konsentrasi gula. Intensitas cahaya rendah menurunkan konsentrasi padatan terlarut dan bobot pada buah apel (Van Giap *et al.*, 2021). Pada pohon persik, intensitas cahaya rendah dapat menunda waktu panen dan menurunkan padatan terlarut (Marini *et al.*, 2019).

Akumulasi gula di dalam buah dipengaruhi oleh intensitas cahaya yang dimanfaatkan dalam proses fotosintesis. Menurut Campbell *et al.* (2021) suhu yang lebih tinggi dapat menyebabkan peningkatan aktivitas Rubisco dan peningkatan aktivitas fotosintesis secara keseluruhan. Peningkatan intensitas cahaya dapat meningkatkan laju fotosintesis yang nantinya akan berpengaruh pada fotosintat yang diakumulasi. Intensitas cahaya yang tinggi dapat menyebabkan peningkatan iklim mikro di lingkungan pertanaman.

Jarak tanam yang terlalu rapat mengakibatkan tingginya tingkat kompetisi antar tanaman, sehingga dapat mengganggu pertumbuhan dan perkembangan tanaman kentang. Hidayah *et al.* (2017), menyatakan bahwa pada tanaman kentang, kompetisi pada populasi tinggi akan menurunkan indeks luas daun, berat kering tanaman, produksi umbi, dan ukuran umbi pertanaman. Munawaroh *et al.* (2019), menyatakan kompetisi pada tanaman kentang dapat menyebabkan tanaman mengalami pertumbuhan yang terhambat. Tanaman kentang dapat memiliki tinggi yang sangat rendah karena tidak mendapatkan cukup ruang dalam fase vegetatif pada penanaman dengan tingkat kompetisi tinggi.

Simpulan

Jarak tanam tidak berpengaruh terhadap peubah vegetatif yaitu panjang dan lebar daun dan diameter batang. Jarak tanam berpengaruh terhadap bobot buah, diameter buah dan tingkat kemanisan buah. Jarak tanam yang optimum bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman melon yaitu 40x20 cm. Jarak tanam 40x20 cm dapat menghasilkan buah melon dengan bobot rata-rata 1.078,72 gram, lebih tinggi dibandingkan bobot buah pada jarak tanam 36x20 cm yaitu 894,25 gram.

Daftar Pustaka

- Ali, M. R., Costa, D. J., Sayed, M. A., Khan, M. A. H., & Abedin, J. A. (2009). Varietal performance of transplant aman rice under different hill densities. *Bangladesh Journal of Agricultural Research*, 34(1), 33–39. <https://doi.org/10.3329/bjar.v34i1.575>
- Arifin, P. F., Faiza, L. L., Nurcholis, W., Ridwan, T., Batubara, I., Susilowidodo, R. A., & Wisastra, R. (2017). Pengaruh pola tanam tumpang sari terhadap produktivitas rimpang dan kadar senyawa aktif temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.). *Jurnal Jamu Indonesia*, 2(2), 51–59. <https://doi.org/10.29244/jji.v2i2.32>
- Baker, J. T., & Reddy, V. R. (2001). Temperature effects on phenological development and yield of muskmelon. *Annals of Botany*, 87(5), 605–613. <https://doi.org/10.1006/anbo.2001.1381>
- Campbell, D., Brecht, J. K., Sarkhosh, A., Liburd, O., & Treadwell, D. (2021). Photosensitive-light impacts on fruit bagging microclimate, quality, and nutrients of peach. *HortScience*, 56(11), 1354–1362. <https://doi.org/10.21273/HORTSCI15954-21>
- Daryono, B. S. (2016). "LANTPYCATION": metode baru budidaya melon (*Cucumis melo* L.) ramah lingkungan. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan IPA*, 7(1), 25. <https://doi.org/10.26418/jpmipa.v7i1.17342>

- Hidayah, P., Izzati, M., & Parman, S. (2017). Pertumbuhan dan produksi tanaman kentang (*Solanum tuberosum* L. var. Granola) pada sistem budidaya yang berbeda. *Buletin Anatomi Dan Fisiologi*, 2(2), 218–225. <https://doi.org/10.14710/baf.2.2.2017.218-225>
- Marini, R. P., Sowers, D., & Marini, M. C. (2019). Peach fruit quality is affected by shade during final swell of fruit growth. *Journal of the American Society for Horticultural Science*, 116(3), 383–389. <https://doi.org/10.21273/jashs.116.3.383>
- Mas'ud, H. (2009). Sistem hidroponik dengan nutrisi dan media tanam berbeda terhadap pertumbuhan dan hasil selada. *Media Litbang Sulteng*, 2(2), 131–136. <http://jurnal.untad.ac.id/jurnal/index.php/MLS/article/view/59%0Ahttp://jurnal.untad.ac.id/jurnal/index.php/mls/article/download/59/52>
- Munawaroh, D., Subagiya, S., & Poromarto, S. H. (2019). Efektivitas tumpangsari kunyit terhadap penekanan nematoda sista kuning pada kentang. *Agrosains*, 21(1), 6-10. <https://doi.org/10.20961/agsjpa.v21i1.27174>
- Pulela, B. L., Maboko, M. M., Soundy, P., & Amoo, S. O. (2020). Development, yield and quality of Cantaloupe and Honeydew melon in soilless culture in a non-temperature controlled high tunnel. *International Journal of Vegetable Science*, 26(3), 292–301. <https://doi.org/10.1080/19315260.2020.1727075>
- Rungruksathan, P., & Khurnpoon, L. (2016). Effect of shade net and fertilizer application on growth and quality in muskmelon (*Cucumis melo*. L. var. *reticulatus*) after harvest. *International Journal of Agricultural Technology*, 12(7.1), 1407–1417.
- Sakamoto, M., & Suzuki, T. (2015). Effect of root-zone temperature on growth and quality of hydroponically grown red leaf lettuce (*Lactuca sativa* L. cv. Red Wave). *American Journal of Plant Sciences*, 06(14), 2350–2360. <https://doi.org/10.4236/ajps.2015.614238>
- Shafiq, I., Hussain, S., Raza, M. A., Iqbal, N., Asghar, M. A., Raza, A., Fan, Y. fang, Mumtaz, M., Shoaib, M., Ansar, M., Manaf, A., Yang, W. yu, & Yang, F. (2021). Crop photosynthetic response to light quality and light intensity. *Journal of Integrative Agriculture*, 20(1), 4–23. [https://doi.org/10.1016/S2095-3119\(20\)63227-0](https://doi.org/10.1016/S2095-3119(20)63227-0)
- Ulinnuha, Z., Chozin, M. A., & Santosa, E. (2020). The growth, fruit set and fruit cracking incidents of tomato under shade. *Journal of Tropical Crop Science*, 7(02), 86–95. <https://doi.org/10.29244/jtcs.7.02.86-95>
- Van Giap, D., Kim, S., Lee, Y., & Kweon, H. J. (2021). Effect of reflected sunlight on differential expression of anthocyanin synthesis-related genes in young apple fruit. *International Journal of Fruit Science*, 21(1), 440–455. <https://doi.org/10.1080/15538362.2021.1896981>
- Zahara, N. (2022). Kajian patogen penyebab penyakit tanaman melon (*Cucumis melo* L.) di Bengkulu. *Konservasi Hayati*, 18(1), 22–25. <https://doi.org/10.33369/hayati.v18i1.21324>