

PENGARUH JARAK TANAM DAN PEMANGKASAN TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN TOMAT (*Lycopersicum esculentum* Mill)

Abdul Gafur A. Ibrahim¹, Nikmah Musa², Sutrisno Hadi Purnomo², Mahyunita Abd. Gafur²

¹Mahasiswa Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Negeri Gorontalo ²Dosen Pengajar Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Negeri Gorontalo Jl. Prof. Dr. Ing. BJ Habibie, Kabupaten Bone Bolango 96554

Korrespondensi : abdulgafuribrahim13@gmail.com

ABSTRACT

Proper cultivation techniques are required to achieve optimal and sustainable tomato production, such as ideal spacing and pruning methods. However, these techniques must be supported by good soil quality, sufficient water availability, and optimal nutrient and irrigation management. This study aims to determine the effect of different plant spacing and pruning methods on the growth and yield of tomato plants, conducted from February to April 2024 in Tunggulo Village, Tilongkabila Subdistrict, Bone Bolango Regency, Gorontalo Province. The study employed a factorial Randomized Block Design (RBD), with two treatment factors: plant spacing (J) at four levels (20 X 50, 30 X 50, 40 X 50 and 50 X 50), and pruning (P) at four levels (No pruning, 2 branches remaining, 3 branches remaining, and 4 branches remaining). The observed parameters included plant height (cm), number of fruits, fruit weight (g), and fruit diameter by the DMRT at the 5% significance level. The findings showed that plant spacing of (40 X 50) had a significantly affected plant height number of fruits, and fruit weight.

Keywords : Plant Spacing, Pruning, Tomato

PENDAHULUAN

Budidaya tomat di daerah Gorontalo masih menghadapi tantangan dalam penerapan teknik-teknik modern, terutama terkait pengaturan jarak tanam dan pemangkasan. Jarak tanam dapat mengoptimalkan kemampuan tanaman dalam menggunakan unsur-unsur yang dibutuhkan untuk proses fotosintesis seperti cahaya matahari, air dan unsur hara. Penentuan jarak tanam sangat erat kaitannya dengan pengaturan kerapatan populasi tanaman

(Kurniastuti dkk 2017). Pemangkasan pada tanaman tomat adalah teknik pertanian yang dapat meningkatkan ukuran buah dan jumlah hasil tanaman dengan cara mengatur pertumbuhan tanaman agar lebih optimal. Tujuan dari pemangkasan adalah untuk meningkatkan kinerja tanaman sehingga fotosintat atau hasil dari proses fotosintesis dapat lebih difokuskan pada pertumbuhan dan pembesaran buah (Gubali dkk 2023).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada bulan Februari sampai dengan bulan April 2024. Lokasi Penelitian dilaksanakan di Desa Tunggulo, Kabupaten Bone Bolango, Gorontalo.

Menggunakan metode (RAK) Faktorial terdiri dari dua faktor yaitu: Faktor Pertama

dalam perlakuan Jarak Tanam dengan 4 taraf dan Faktor kedua yaitu Pemangkasan dengan 4 taraf dengan 3 ulangan, sehingga total petak percobaan adalah 48 petak.

Faktor pertama dalam petakan yaitu jarak tanam yang terdiri atas 4 taraf:

J1 : 20 cm x 50 cm, J2 : 30 cm x 50 cm

J3 : 40 cm x 50 cm, J4 : 50 cm x 50 cm

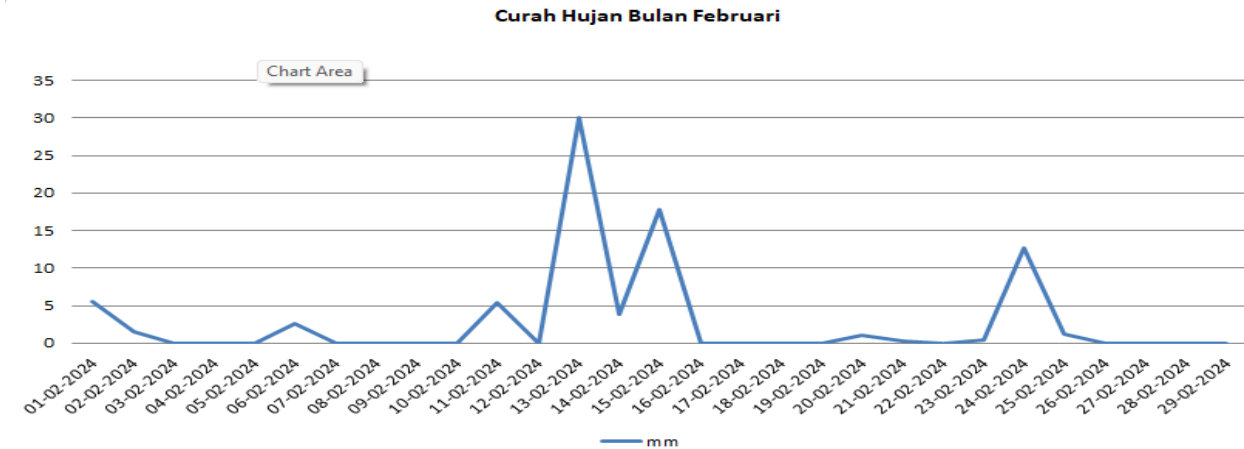
Faktor kedua dalam petakan yaitu pemangkasan yang terdiri dari 4 taraf:

P0: Tanpa Pemangkasan, P1: Pemangkasan menyisakan 2 cabang, P2: Pemangkasan menyisakan 3 cabang, P3: Pemangkasan menyisakan 4 cabang

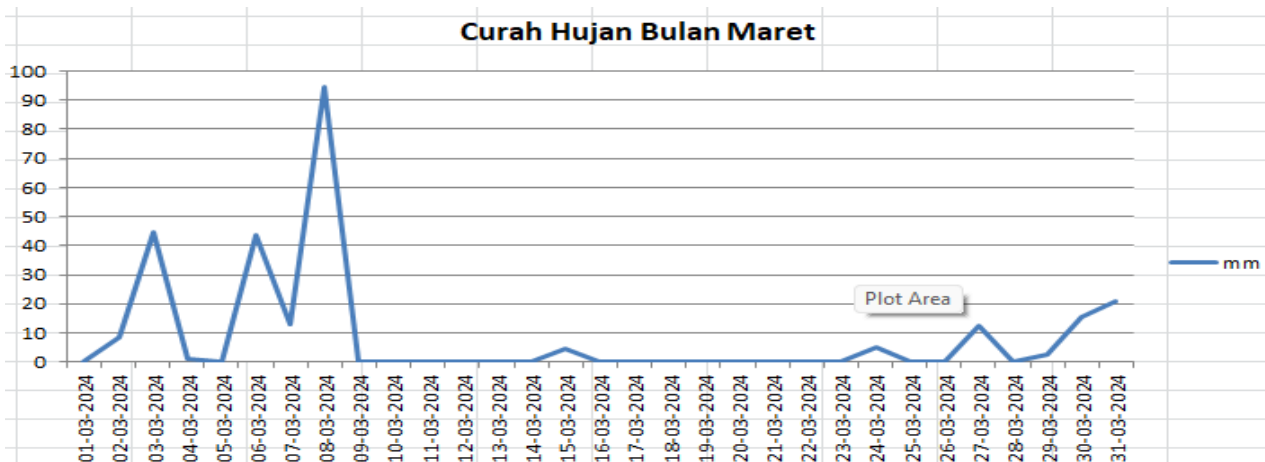
Kondisi Iklim Lahan Penelitian

Lokasi penelitian di Desa Tunggulo, Kecamatan Tilongkabila, Kabupaten Bone Bolango, Provinsi Gorontalo. Berdasarkan data statistik curah hujan disajikan pada Gambar.1,2,3.

HASIL DAN PEMBAHASAN



Gambar 1. Curah Hujan Februari



Gambar 2. Curah Hujan Maret



Gambar 3. Curah Hujan April

Berdasarkan hasil analisis tanah, kadar air (1,01 %), Nitrogen (0,07 %), Fosfat (7 ppm) dan kalium (44 ppm). Rendahnya kadar nitrogen dan fosfat dalam tanah menjadi faktor pembatas

utama dalam pertumbuhan tanaman tomat, terutama pada fase vegetatif dan pembentukan buah.

Tinggi Tanaman

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan jarak tanam berpengaruh tidak nyata pada semua waktu pengamatan. Namun pada perlakuan pemangkasan

berpengaruh nyata pada umur 2 MST sedangkan pada umur 3, 4, 5 dan 6 MST, berpengaruh tidak nyata. Hasil rata – rata tinggi tanaman tomat disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata Tinggi Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill)

Perlakuan		Tinggi Tanaman (cm)			
Jarak Tanam cm	2 MST	3 MST	4 MST	5 MST	6 MST
Jarak Tanam 20 X 50 (J1)	40.19	55.59	75.16	95.53	116.75
Jarak Tanam 30 X 50 (J2)	43.42	62.21	87.04	110.96	134.00
Jarak Tanam 40 X 50 (J3)	43.75	61.31	81.06	101.63	124.00
Jarak Tanam 50 X 50 (J4)	40.00	53.58	86.99	98.42	118.58
Pemangkasan					
Tanpa Pemangkasan (P0)	38.81a	52.97	73.10	95.41	113.71
Pemangkasan Menyisakan 2 Cabang (P1)	39.15a	55.98	75.64	96.02	116.49
Pemangkasan Menyisakan 3 Cabang (P2)	44.93b	61.26	80.70	101.96	124.82
Pemangkasan Menyisakan 4 Cabang (P3)	44.47b	62.49	86.24	113.15	138.31

Keterangan : Angka yang di ikuti huruf berbeda menunjukkan berbedanya nyata dengan uji DMRT 5%

Tabel 1 menunjukkan bahwa jarak tanam berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman tomat. Hal ini karena pengaturan jarak tanam mempengaruhi efisiensi cahaya, nutrisi, dan air. Jarak tanam yang terlalu rapat meningkatkan persaingan, terutama jika kondisi tanah kurang mendukung, sedangkan jarak yang lebih luas meningkatkan risiko penguapan. Faktor lingkungan seperti suhu tinggi dan tanah yang kurang subur lebih berdampak pada pertumbuhan. Selain itu, serangan hama dan penyakit juga berpengaruh. Menurut Soemarno (2004), periode kritis bagi tomat terjadi saat pindah tanam, fase vegetatif, pembungaan, dan pembesaran buah, di mana manajemen air dan kualitas tanah sangat menentukan keberhasilan.

Hasil uji DMRT pada Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan pemangkasan P2 (menyisakan 3 cabang) dan P3 (menyisakan 4 cabang) berbeda nyata dengan PO (tanpa pemangkasan) dan P1 (menyisakan 2 cabang), pada pengukuran tinggi tanaman 2 MST. Hal ini karena Tanaman memfokuskan nutrisi pada cabang yang tersisa, meningkatkan penyerapan cahaya, fotosintesis, dan pertumbuhan. P0 tidak menunjukkan perbedaan signifikan karena nutrisi terbagi ke banyak cabang, sementara P1 kurang optimal karena penguapan yang lebih tinggi. Mengurangi jumlah cabang memungkinkan alokasi nutrisi yang lebih baik untuk pertumbuhan tinggi. Hal ini sejalan dengan pendapat

Ramadhan (2021) menyatakan bahwa melalui pemangkasan, proses fotosintesis dapat berlangsung secara maksimal, yang pada akhirnya dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman, terutama pertumbuhan vegetatif seperti tinggi tanaman.

Tabel 1 menunjukkan bahwa pengukuran tanaman pada pengamatan 3, 4, 5, dan 6 MST berpengaruh tidak nyata. Hal ini karena Perlakuan pemangkasan tidak efektif karena keterbatasan nutrisi dan air dalam tanah menghambat pertumbuhan.

Tanah yang kurang nutrisi menyebabkan stres fisiologis, menurunkan efisiensi fotosintesis dan penyerapan hara. Akibatnya, pemangkasan tidak merangsang pertumbuhan vegetatif, karena tanaman memprioritaskan kelangsungan hidup daripada pertumbuhan.

Jumlah Buah

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa jumlah buah tanaman tomat panen ke 1 pada perlakuan jarak tanam berpengaruh tidak nyata. sedangkan perlakuan pemangkasan menunjukkan hasil yang berpengaruh nyata. Hasil rata-rata jumlah buah tomat panen ke 1 disajikan pada Tabel 2

Tabel 2. Rata-rata Jumlah Buah Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill) panen 1.

Perlakuan	Jumlah Buah
Jarak Tanam	
Jarak Tanam 20 X 50 (J1)	6.39
Jarak Tanam 30 X 50 (J2)	7.84
Jarak Tanam 40 X 50 (J3)	6.88
Jarak Tanam 50 X 50 (J4)	5.79
Pemangkasan	
Tanpa pemangkasan (P0)	7.62b
Pemangkasan Menyisakan 2 cabang (P1)	6.74b
Pemangkasan Menyisakan 3 cabang (P2)	5.34a
Pemangkasan Menyisakan 4 cabang (P3)	7.2b

Keterangan : Angka yang di ikuti huruf berbeda menunjukkan berbedanya nyata dengan uji DMRT 5%

Hasil Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan jarak tanam pada panen ke 1

berpengaruh tidak nyata. Hal ini karena Jarak tanam mempengaruhi pertumbuhan dan hasil

tanaman melalui penyerapan nutrisi, cahaya, dan udara. Pada jarak tanam yang optimal, tanaman mendapat akses yang cukup terhadap air, nutrisi, dan cahaya. Namun, kekurangan nutrisi dan air, terutama selama pembungaan, menyebabkan stres pada tanaman dan mengurangi hasil. Hal ini sesuai dengan pendapat Widayanti (2014), yang menyatakan bahwa kemampuan tanaman tomat untuk menghasilkan buah optimal sangat bergantung pada interaksi antara pertumbuhan tanaman dan kondisi lingkungan.

Hasil uji DMRT, Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan pemangkasan P2 (menyisakan 3 cabang) berbeda nyata dengan P0 (tanpa pemangkasan), P1 (menyisakan 2 cabang) dan P3 (menyisakan 4 cabang).

Hal ini karena Pemangkasan bertujuan mengarahkan energi tanaman ke organ produktif seperti bunga dan buah dengan mengurangi

jumlah cabang. Namun, pada P2 (3 cabang), tanah yang kurang nutrisi dan rendahnya retensi air menghambat penyerapan nutrisi, terutama selama fase kritis pembungaan, sehingga pembentukan buah tidak optimal. Menurut Gubali dkk (2023) ketersediaan ruang tumbuh dan dukungan nutrisi yang cukup sangat penting bagi pertumbuhan dan perkembangan buah tomat, namun kondisi tanah yang kurang nutrisi dan air memengaruhi hasil produksi.

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan jarak tanam dan pemangkasan terjadi interaksi dan berpengaruh nyata. Hasil rata-rata jumlah buah tomat pada panen ke 2 disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3 : Rata-rata Jumlah Buah Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill) panen 2.

Perlakuan	Jumlah Buah			
	Jarak Tanam (cm)			
Pemangkasan	Jarak Tanam 20 X 50 (J1)	Jarak Tanam 30 X 50 (J2)	Jarak Tanam 40 X 50 (J3)	Jarak Tanam 50 X 50 (J4)
Tanpa Pemangkasan (P0)	1.78a	1.81a	2.25abc	2.94bcd
Pemangkasan Menyisakan 2 Cabang (P1)	1.99ab	1.72a	1.94ab	1.67a
Pemangkasan Menyisakan 3 Cabang (P2)	1.85a	1.89a	3.00cd	1.61a
Pemangkasan Menyisakan 4 Cabang (P3)	1.92a	1.89a	3.67d	2.22abc

Keterangan : Angka yang di ikuti huruf berbeda menunjukkan berbedanya nyata dengan uji DMRT 5%

Tabel 3 menunjukkan adanya interaksi antar perlakuan jarak tanam dan pemangkasan pada jumlah buah. Perlakuan J3P3, J4P0 dan J3P2 berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini karena Jarak tanam J3 (40 cm x 50 cm) dan pemangkasan P3 (Menyisakan 4 cabang) memberikan hasil optimal di lahan kurang nutrisi dan air. Perlakuan ini mengurangi penguapan, memungkinkan tanaman fokus pada buah, meningkatkan sirkulasi udara, mengurangi risiko penyakit, serta mendukung fotosintesis dan pertumbuhan.

Menurut Kurniastuti (2017) menyatakan bahwa jarak tanam yang tepat mengoptimalkan pemanfaatan unsur yang dibutuhkan untuk fotosintesis, berpengaruh positif pada pertumbuhan dan hasil tomat.

Berat Buah

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara perlakuan jarak tanam dan pemangkasan tanaman tomat pada panen ke 1. Hasil rata-rata berat buah tomat panen ke 1 disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4 : Rata-rata Berat Buah Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill) panen 1.

Perlakuan	Berat buah (g)			
	Jarak Tanam (cm)			
	Jarak Tanam 20 x 50 J1	Jarak tanam 30 X 50 J2	Jarak Tanam 40 X 50 J3	Jarak Tanam 50 x 50 J4
Tanpa Pemangkasan (P0)	33.83bcde	35.50cdef	35.00bcde	31.33abcd
Pemangkasan Menyisakan 2 Cabang P1	34.66bcde	46.17efge	37.78defg	17.50a
Pemangkasan Menyisakan 3 Cabang P2	27.00abcd	20.40abc	33.33bcde	19.67ab
Pemangkasan Menyisakan 4 Cabang P3	55.33gh	52.73fgh	26.00abcd	69.33h

Keterangan : Angka yang di ikuti huruf berbeda menunjukkan berbedanya nyata dengan uji DMRT 5%

Hasil uji DMRT menunjukan bahwa perlakuan J4P3, J1P3 dan J2P3 berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini karena Pemangkasan yang menyisakan 4 cabang memberi ruang bagi tanaman tomat untuk mendapatkan cahaya, mengurangi persaingan dalam penyerapan hara, dan meminimalkan penguapan yang berdampak pada berat buah. Selain itu, faktor lingkungan seperti kelembaban dan suhu juga berpengaruh besar terhadap pertumbuhan dan hasil tomat.

Menurut Widayanti (2014) menyatakan bahwa terpenuhinya unsur hara dan intensitas cahaya yang cukup untuk fotosintesis akan mendukung pertumbuhan batang, pembungaan, hingga produksi buah secara optimal.

Hasil sidik ragam menunjukan bahwa perlakuan jarak tanam berpengaruh nyata. Sedangkan pada perlakuan pemangkasan berpengaruh tidak nyata. Hasil rata-rata berat buah tomat pada panen ke 2 disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5: Rata-rata berat Buah Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill) pada panen 2 Berdasarkan Jarak Tanam Dan Pemangkasan.

Perlakuan	Berat Buah (g)
Jarak Tanam (cm)	Panen 2
Jarak Tanam 20 X 50 (J1)	89.02a
Jarak Tanam 30 X 50 (J2)	89.77a
Jarak Tanam 40 X 50 (J3)	137.25b
Jarak Tanam 50 X 50 (J4)	101.92a
Pemangkasan	
Tanpa Pemangkasan (P0)	104.61
Pemangkasan Menyisakan 2 cabang (P1)	91.48
Pemangkasan Menyisakan 3 cabang (P2)	105.91
Pemangkasan Menyisakan 4 cabang (P3)	115.96

Keterangan : Angka yang di ikuti huruf berbeda menununjukkan berbedanya nyata dengan uji DMRT 5%

Tabel 5 menunjukkan bahwa perlakuan jarak tanam J3 (40 cm X 50 cm) berbeda nyata dengan J1 (20 cm X 50 cm), J2 (30 cm X 50 cm), dan J4 (50 cmX 50 cm). Jarak tanam J3 (40 cm X 50 cm) tampaknya memberikan ruang optimal bagi tanaman untuk memanfaatkan nutrisi, dalam tanah. Hal ini karena Jarak tanam J3 (40 cm x 50 cm) menciptakan ruang optimal bagi tanaman, mengurangi persaingan untuk nutrisi, cahaya, dan air. Seperti yang dikatakan oleh Musa dkk (2022) bahwa jarak tanam yang terlalu jarang mengakibatkan besarnya proses penguapan air dalam tanah, sebaliknya jarak tanam yang terlalu rapat menyebabkan terjadinya persaingan

Tabel 5: Rata-rata Diameter Buah Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill) pada panen Berdasarkan Jarak Tanam Dan Pemangkasan.

Perlakuan	Diameter Buah	
Jarak Tanam (cm)	Panen 1	Panen 2
Jarak Tanam 20 X 50 (J1)	10.14	11.49
Jarak Tanam 30 X 50 (J2)	8.82	11.18
Jarak Tanam 40 X 50 (J3)	9.48	11.39
Jarak Tanam 50 X 50 (J4)	8.45	11.10
Pemangkasan		
Tanpa Pemangkasan (P0)	10.07	10.80
Pemangkasan Menyisakan 2 cabang (P1)	8.98	11.15
Pemangkasan Menyisakan 3 cabang (P2)	8.48	11.56
Pemangkasan Menyisakan 4 cabang (P3)	9.37	11.66

Tabel 7 menunjukan bahwa perlakuan jarak tanam berpengaruh tidak nyata. Hal ini karena Jarak tanam yang diterapkan tidak cukup untuk mengatasi dampak dari tanah yang kekurangan nutrisi dan air. Menurut Sembirin dkk. (2022), jarak tanam mempengaruhi jumlah tanaman per unit area, efisiensi penggunaan sinar

tanaman dalam memperoleh air, unsur hara, dan intensitas cahaya.

Hasil perlakuan pemangkasan tanaman tomat, berpengaruh tidak nyata, pada panen ke 2. Hal ini karena Meskipun pemangkasan diterapkan, kondisi tanah yang kekurangan nutrisi dan daya serap air rendah tetap mempengaruhi hasil panen. Tanah yang tidak dapat menyimpan air dan nutrisi membatasi pertumbuhan buah. Gubali dkk. (2023) menyatakan bahwa kondisi tanah yang buruk menghambat penyerapan nutrisi penting, sehingga bobot buah tidak mencapai potensi maksimal. Ini menunjukkan bahwa pemangkasan tidak efektif tanpa dukungan kondisi lingkungan yang memadai.

Diameter Buah (cm)

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan jarak tanam dan pemangkasan berpengaruh tidak nyata. Hasil rata-rata diameter tanaman tomat disajikan pada Tabel 6.

matahari, serta kompetisi antar tanaman untuk air dan nutrisi. Namun, jika kondisi tanah tidak mendukung, jarak tanam optimal tidak dapat sepenuhnya mengatasi kekurangan tersebut. Meskipun jarak tanam yang ideal mengurangi persaingan antar tanaman dan meningkatkan

akses ke sumber daya, tanpa nutrisi dan air yang memadai, manfaat jarak tanam yang tepat tidak dapat tercapai sepenuhnya.

Tabel 7 menunjukkan bahwa perlakuan pemangkasan berpengaruh tidak nyata. Pemangkasan tidak dapat meningkatkan diameter buah pada tanaman tomat. Meskipun pemangkasan membantu pengalokasian nutrisi yang lebih efisien, kualitas nutrisi dalam tanah yang kurang menghambat peningkatan diameter buah, meskipun telah diterapkan berbagai perlakuan pemangkasan. Dengan demikian, pemangkasan berguna untuk mengatur sumber daya seperti air dan nutrisi, tetapi tidak berpengaruh pada diameter buah. Menurut Wati dkk. (2023), alokasi hasil fotosintesis ke buah memiliki dampak lebih besar daripada diameter buah itu sendiri, yang juga memengaruhi peningkatan bobot buah per tanaman.

PENUTUP

Kesimpulan

1. Perlakuan jarak tanam berpengaruh nyata pada jumlah buah dan berat buah tetapi berpengaruh tidak nyata pada tinggi tanaman dan diameter buah. Perlakuan pemangkasan berpengaruh nyata pada tinggi tanaman, jumlah buah dan berat buah dan berpengaruh tidak nyata pada diameter buah.
2. Perlakuan yang sesuai untuk pertumbuhan dan produksi tanaman tomat terdapat pada kombinasi jarak tanam 40 X 50 dan pemangkasan yang menyisakan 4 cabang berpengaruh nyata memberikan hasil yang paling sesuai terhadap jumlah buah, dan berat buah.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, N., Gubali, H., & Dude, S. (2023). Pengaruh Pemangkasan dan Pengurangan Jumlah Buah terhadap Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.). *Jurnal Agroteknotropika*, 12(2), 51-61.
- Kurniastuti :, & Amelia Nur Suprianto Tri. (2017). pengaruh jarak tanam dan mulsa terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat (*lycopersicon esculentum mill*)pada musim penghujan. pengaruh jarak tanam dan mulsa terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat (*lycopersicon esculentum mill*)pada musim penghujan, 11.
- Musa, N., Zakaria, F., & Pomuato, E. (2022). Kajian Tentang Interval Waktu Pemberian Air dan Jarak Tanam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris* L.). *Jurnal Agroteknotropika*, 11(2), 1-11
- Ramadhan, R. (2021). Pengaruh Kotoran Jangkrik Terhadap Pemangkasan Tunas Air dalam Pertumbuhan dan Produksi Tomat Ceri (*Solanum lycopersicum* Var. *cerasiforme*). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 1(3).
- Sembiring, R., Sembiring, S., & br Karo, S. (2022). Perspektif Jarak Tanam dan Konsentrasi ZPT pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicum Esculantum* Mill) di Kebun Petani Desa Sikab, Siberteng, Barusjahe, Karo. *JlIP- Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 5(1), 250-259.
- Soemarno. 2004. Pengelolaan Air Tanah Bagi Tanaman. Soemarno. 2004. Pengelolaan Air Tanah Bagi Tanaman. diakses 12 Maret 2010.
- Widayanti, E. (2014). Pengaruh Jarak Tanam terhadap Produksi Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill) sebagai Sumber Belajar Biologi sma. *bioedukasi (jurnal pendidikan biologi)*, 5(1).