



**RESPON PERTUMBUHAN TOMAT (*Lycopersicum esculantum*)
PADA BERBAGAI JENIS MULSA DAN FREKUENSI
PENYIRAMAN DI KWT LA'O**

**Defiyanto Djami Adi*¹, Oskariano Oskarianus Yondri Saputra
Ngajang², Ertilinda Sinarti Jaya², Maria Astina Maya², Agustinus
Adur², Yonarius Karno²**

¹Dosen Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Katolik
Indonesia Santu Paulus Ruteng

²Mahasiswa Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Katolik
Indonesia Santu Paulus Ruteng

*Email: diefiyantoadi36@gmail.com

Abstrak

Tanaman sayuran yang sangat diminati dan memiliki nilai ekonomis adalah tanaman tomat (*Solanum lycopersicum*). Penggunaan mulsa akan memengaruhi suhu dan kelembaban tanah sehingga dapat mengatasi kekurangan air. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis mulsa dan frekuensi penyiraman terbaik dalam mendukung pertumbuhan dan produksi tanaman tomat. Penelitian ini telah dilaksanakan di Lahan Pertanian kelompok wanita tani La'o Kelurahan Wali, Kecamatan Langke Rembong, Kabupaten Manggarai. Percobaan ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dua faktor, yakni Frekuensi penyiraman (P_1 = Penyiraman 1 kali sehari, P_2 = Penyiraman 2 kali sehari) dan penggunaan berbagai jenis mulsa (M_0 = Tanpa mulsa, M_1 = Mulsa jerami, dan M_2 = Mulsa plstak hitam perak). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan P_2M_2 merupakan perlakuan terbaik pada parameter pertumbuhan tinggi tanaman (27,92 cm, 43.41 cm, 62,33 cm), jumlah daun (60,83 helai, 106,75 helai, 148,00 helai) umur 14, 21, 28 HST, umur berbunga (21,00 hari) dan bobot buah per sampel (2283.66 gram).

Kata Kunci: Frekuensi penyiraman, mulsa, tomat

GROWTH RESPONSE OF TOMATOES (*Lycopersicum esculentum*) ON VARIOUS TYPES OF MULCH AND WATERING FREQUENCY IN KWT LA'O

Abstract

The vegetable plant that is in great demand and has economic value is the tomato plant (*Solanum lycopersicum*). The use of mulch will affect soil temperature and moisture so that it can overcome the lack of water. This study aims to determine the best type of mulch and watering frequency to support the growth and production of tomato plants. This research has been carried out in the agricultural land of the La'o farmer women's group, Wali sub-district, Langke Rembong sub-district, Manggarai regency. The experiment used a two-factor Group Randomized Design (RAK), namely the frequency of watering (P_1 = Watering once a day, P_2 = Watering twice a day) and the use of various types of mulch (M_0 = Without the use of mulch, M_1 = straw mulch, and M_2 = Silver black plastic mulch). The results showed that P_2M_2 treatment was the best treatment on plant height growth parameters (27.92 cm, 43.41 cm, 62.33 cm), number of leaves (60.83 strands, 106.75 strands, 148.00 strands) age 14, 21, 28 HST, Flowering age (21.00 days) and fruit weight per sampel (2283.66 grams).

Key words: *watering frequency, mulching, tomatoes*

PENDAHULUAN

Tomat (*Solanum lycopersicum*) merupakan salah satu tanaman sayuran yang memiliki nilai ekonomis tinggi dan menjadi komoditas penting dalam sektor pertanian (Rahmadan *et al.*, 2021). Tanaman tomat memiliki sejarah budidaya yang panjang, berasal dari Amerika Tengah dan Selatan sebelum menyebar ke seluruh dunia. Tomat menjadi salah satu produk pertanian yang sangat populer dan umumnya digunakan dalam berbagai makanan dan saus, baik dalam bentuk segar maupun olahan. Sihura (2022) menyatakan bahwa tomat mengandung vitamin C dan A serta pigmen merah tomat yang tinggi likopen. Penghancuran radikal bebas dalam tubuh merupakan sistem kerja *lycopene* (antioksidan). Penyebab utama terbentuknya radikal bebas dalam tubuh karena polusi udara, sinar ultraviolet. Khasiat buah tomat lainnya adalah dapat mencegah kanker, mencegah gangguan jantung, mengatasi pembekuan darah, meningkatkan stamina,

melembabkan kulit. Menurut Febriansah *et al.*, (2020) Kesehatan manusia dapat dipertahankan dan penyakit dapat dicegah dengan memanfaatkan tomat, menjadikannya sangat dibutuhkan oleh manusia.

Pembudidayaan tanaman tomat di Manggarai menjadi prioritas utama dengan melihat minat konsumen dalam pemanfaatannya. Prospek pengembangan tomat di Manggarai sangat cerah karena permintaan konsumen untuk memenuhi kebutuhan pasar Labuan Bajo sebagai kota pariwisata super premium serta kebutuhan rumah tangga sangat tinggi. Namun pasokan dan hasil dari petani belum mampu memenuhi permintaan pasar yang sangat tinggi (Halid, 2021).

Produksi tomat di Nusa Tenggara Timur pada tahun 2021 sebesar 10.605, 00 ton dan menurun menjadi 9.215,00 ton pada tahun 2022 (BPS Indonesia, 2023) Peningkatan produksi tomat yang signifikan diperlukan untuk memenuhi permintaan tomat yang terus meningkat. Kesenjangan antara permintaan dan produksi dapat menghambat kemampuan pasar dalam memenuhinya. Tanaman tomat mampu menghasilkan produksi tinggi jika kondisi lingkungannya mendukung (Mangesti *et al.*, 2019). Faktor lingkungan yang sangat berpengaruh terhadap penurunan produksi adalah kekurangan air. Bahan utama penyusun jaringan tanaman adalah air. Kondisi kekeringan yang berlebihan akan berakibat pada pemanjangan perakaran tanaman, penyerapan unsur hara yang kurang maksimal, rentan terhadap serangan organisme pengganggu tanaman (OPT), buah pecah-pecah dan kerontokan daun (Wanga dan Baerenklaub, 2014).

Kabupaten Manggarai terletak di bagian barat pulau Flores, dengan kondisi topografi berbukit-bukit, tingkat kemiringan mencapai $\pm 450^\circ$, secara umum Kabupaten Manggarai merupakan daerah pegunungan/bukit, daerah pesisir dan dataran rendah. Manggrai beriklim dingin suhu udara berkisar $16^\circ \text{C} - 24^\circ \text{C}$, keadaan ini tentu sangat mendukung pengembangan bidang pertanian. Komoditas hortikultura merupakan salah satu subsektor yang sangat menjanjikan, namun pengembangan hortikultura di Manggarai masih dalam skala kecil sehingga menjadi peluang jika melihat permintaan komoditas hortikultura yang semakin meningkat.

Upaya untuk mengatasi kondisi kekurangan air dilakukan dengan mengatur suhu dan kelembaban tanah menggunakan mulsa. Penggunaan mulsa akan memengaruhi iklim tanah yang pengaruhnya dapat dilihat dari pertumbuhan tanaman (Mangesti *et al.*, 2019).

METODE

Tempat dan Waktu

Penelitian ini telah dilaksanakan di Lahan Pertanian Kelompok Wanita Tani (KWT) La'o, Kelurahan Wali, Kecamatan Langke Rembong, Kabupaten Manggarai, bulan September s/d November 2023. Secara geografis Kelompok Wanita Tani dampingan Soeverdia La'o terletak di Kecamatan Langke Rembong dengan ketinggian tempat 1115 mdpl, luas 3,05 km², rata-rata curah hujan pada bulan September sampai November 2023 adalah 353.9667 mm/tahun dan temperatur rata-rata pada bulan september sampai november adalah 21.65 °C (BMKG, 2023).

Bahan dan Alat

Benih varietas Barito, pupuk phonska, mulsa plastik, jerami padi, pelubang mulsa, dan *sprayer* merupakan bahan dan alat yang digunakan.

Metode Penelitian

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial. Faktor pertama adalah frekuensi penyiraman (P) meliputi dua taraf perlakuan dan faktor kedua adalah penggunaan jenis mulsa (M) yang berbeda yang meliputi tiga taraf perlakuan. Sehingga terdapat enam kombinasi perlakuan, diulang empat kali sehingga terdapat 24 petak percobaan. Tiap satuan percobaan mempunyai delapan tanaman dan empat tanaman sampel, sehingga jumlah total tanaman seluruhnya 192 tanaman dan 96 tanaman sampel.

Faktor pertama frekuensi penyiraman (P):

P₁ = 1 kali sehari (Pagi Hari)

P₂ = 2 kali sehari (pagi dan sore hari)

Faktor kedua Penggunaan Mulsa (M):

M₀ = Tanpa pemberian mulsa

M₁ = Jerami padi

M₂ = Penggunaan mulsa plastik hitam perak

Pengukuran tinggi tanaman menggunakan meteran dari permukaan tanah sampai ke bagian vegetasi tanaman tertinggi. Waktu pengamatan dilakukan empat kali yaitu saat umur 14, 21, 28 dan 35 hari setelah tanam (HST).

Pengamatan jumlah daun tanaman tomat dihitung secara berkala pada tanaman sampel. Perhitungan jumlah daun saat tanaman berumur 14, 21, 28 dan 35 HST.

Umur berbunga dihitung saat tanaman tomat pindah tanam. Penentuan umur tanaman ketika sudah 50% tanaman berbunga.

Bobot buah tanaman tomat ditimbang pada saat tanaman sudah dipanen hingga panen ke 3.

Pelaksanaan Penelitian

Pengolahan lahan dilakukan dengan menggembur tanah dan dibuat bedengan. Bedengan dibuat sebanyak 18 bedengan dengan ukuran panjang 2 meter, lebar 1 meter tinggi bedengan 30 cm. Persemaian benih tomat pada media pot selama 3 minggu. Pemupukan dilakukan 2 minggu sebelum tanam, jenis pupuk yang digunakan sebagai pupuk dasar adalah pupuk kandang. Tiap lubang diberi pupuk kandang dengan dosis 250 g per lubang. Penempatan perlakuan penyiraman dan jenis mulsa dipasang sesuai perlakuannya. Penanaman dilakukan dengan jarak tanam 50 cm x 50 cm. Penanaman dilakukan setelah bibit disemai selama 3 minggu atau sudah muncul 3 atau 4 helai daun. Pindah tanam dilakukan pada pagi atau sore hari.

Analisis Data

Data dianalisis menggunakan Analysis of Variance (ANOVA), jika terdapat perbedaan dilanjutkan dengan uji lanjut Duncan Multiple Range Test (DMRT) taraf 0,05%. Analisis data dengan menggunakan software SPSS 26. Model linear aditif yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut (Mattjik dan Sumertajaya, 2011):

$$Y_{ijk} = \mu + \beta_k + I_i + J_j + IJ_{ij} + \epsilon_{ijk}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

1. Tinggi Tanaman

Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat pengaruh signifikan terhadap tinggi tanaman pada umur 14 hingga 28 HST akibat perbedaan jenis mulsa dan frekuensi penyiraman. Namun pada umur 35 HST tidak berpengaruh signifikan terhadap tinggi tanaman. Pengaruh penggunaan jenis mulsa dan frekuensi penyiraman dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rerata Tinggi Tanaman Tomat

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)			
	14 HST	21 HST	28 HST	35 HST
P ₁ M ₀	19.17 ^a	29.83 ^a	49.83 ^a	89.58 ^a
P ₁ M ₁	20.42 ^a	33.00 ^{ab}	53.50 ^a	88.92 ^a
P ₁ M ₂	24.08 ^{ab}	36.50 ^{abc}	54.17 ^a	96.67 ^a
P ₂ M ₀	19.83 ^a	31.00 ^{ab}	52.58 ^a	93.50 ^a
P ₂ M ₁	24.17 ^{ab}	38.83 ^{bc}	53.50 ^a	91.50 ^a
P ₂ M ₂	27.92 ^b	43.42 ^c	62.33 ^b	97.50 ^a

Keterangan: Angka yang diikuti superskrip yang sama tidak berpebeda; angka dengan superskrip yang berbeda berpengaruh nyata pada taraf 0,05%

2. Jumlah Daun

Analisis varians jumlah daun menunjukkan bahwa variasi jenis mulsa dan frekuensi penyiraman memiliki pengaruh signifikan terhadap jumlah daun umur 14 hingga 28 HST, namun tidak berpengaruh nyata pada umur 35 HST. Rerata jumlah daun dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rerata Jumlah Daun Tanaman

Perlakuan	Jumlah Daun (Helai)			
	14 HST	21 HST	28 HST	35 HST
P ₁ M ₀	32.25 ^a	60.83 ^a	104.83 ^a	227.25 ^a
P ₁ M ₁	39.75 ^a	67.50 ^a	107.25 ^a	219.92 ^a
P ₁ M ₂	38.17 ^a	68.58 ^a	101.25 ^a	239.50 ^a
P ₂ M ₀	35.00 ^a	64.33 ^a	96.42 ^a	245.50 ^a
P ₂ M ₁	48.83 ^{ab}	86.17 ^{ab}	123.08 ^{ab}	247.25 ^a
P ₂ M ₂	60.83 ^b	106.75 ^b	148.00 ^b	265.25 ^a

Keterangan: Angka diikuti superskrip yang sama tidak berbeda; angka diikuti superskrip yang berbeda berpengaruh nyata pada taraf 0,05%

3. Umur Berbunga

Hasil uji ANOVA pada pengamatan umur bunga menunjukkan bahwa perlakuan berbagai jenis mulsa dan frekuensi penyiraman berpengaruh nyata terhadap umur berbunga. Rerata umur berbunga dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rerata Umur Berbunga Tanaman Tomat

Perlakuan	Umur Berbunga (Hari)
P ₁ M ₀	26.83 ^a
P ₁ M ₁	25.67 ^a
P ₁ M ₂	25.08 ^a
P ₂ M ₀	26.25 ^a
P ₂ M ₁	21.00 ^b
P ₂ M ₂	21.00 ^b

Keterangan: Angka diikuti superskrip yang sama tidak berbeda; angka diikuti superskrip yang berbeda berpengaruh nyata pada taraf 0,05%

4. Bobot Buah per Tanaman

Hasil pengamatan bobot buah per tanaman setelah analisis varian menunjukkan bahwa perlakuan mulsa dan frekuensi penyiraman yang berbeda berpengaruh nyata terhadap bobot buah per tanaman. Rerata pengamatan bobot buah per tanaman (Tabel 4).

Tabel 4. Rerata Bobot Buah per Tanaman

Perlakuan	Bobot Buah per Tanaman (g)
P ₁ M ₀	739.66 ^a
P ₁ M ₁	839.67 ^a
P ₁ M ₂	1021.00 ^a
P ₂ M ₀	1058.33 ^a
P ₂ M ₁	1506.33 ^b
P ₂ M ₂	2283.66 ^c

Keterangan: Angka diikuti superskrip yang sama tidak berbeda; angka diikuti superskrip yang berbeda berpengaruh nyata pada taraf 0,05%

Pembahasan



Gambar 1. Proses Pembentukan Bedeng dan Pemasangan Mulsa sesuai Perlakuan



Gambar 2. Pindah Tanam dan Pemasangan Ajir



Gambar 3. Pengamatan Tanaman Tomat



Gambar 3. Tanaman Tomat pada Fase Generatif

Hasil analisis uji lanjut DMRT menunjukkan bahwa adanya pengaruh nyata dengan pemberian perlakuan berbagai jenis mulsa dan frekuensi penyiraman. Perlakuan penyiraman 2 kali sehari pada mulsa plastik (P_2M_2) memberikan hasil tertinggi pada umur 14 sampai 35

HST dengan nilai presentase secara berurut berkisar 27,91 cm, 43,41 cm, 62,33 cm dan 97, 50 cm pada parameter pengamatan tinggi tanaman. Penggunaan mulsa plastik mampu meningkatkan penyerapan air tanaman dan mencegah penguapan air yang berlebihan pada musim kemarau, sehingga kelembaban tanah tetap terjaga dan pertumbuhan akar tanaman lebih optimal. Menurut Darmawan et al., (2014) peningkatan tinggi tanaman pada perlakuan mulsa plastik terjadi karena mulsa plastik memengaruhi peningkatan suhu di lingkungan *rhyzosfer* dibandingkan tanpa mulsa. Stabilitasnya suhu tanah di sekitar *rizosfer* mampu memberikan efek terhadap aktivitas mikroorganisme dalam proses penguraian bahan organik tanah (Cherunisa et al., 2021).

Perlakuan mulsa dan frekuensi penyiraman berpengaruh nyata terhadap parameter pertumbuhan jumlah daun umur 14 hingga 28 hari setelah tanam. Hasil analisis (Tabel 2) menunjukkan jumlah daun tanaman dengan perlakuan penyiraman 2 kali sehari pada mulsa plastik memberikan hasil yang lebih tinggi yaitu: pada 14 HST (60.83 helai), 21 HST (106.75 helai), 28 HST (148.00 helai), dan 35 HST (265.25 helai), dari umur 14 HST sampai 35 HST kenaikannya mencapai 265.25%. Tingginya jumlah daun dipengaruhi oleh ketersediaan air yang cukup serta kemampuan mulsa plastik yang mengurangi penguapan pada musim kemarau, sehingga kondisi tanah lebih lembab. Menurut Saputra et al., (2021) menyatakan bahwa penutup plastik dapat meningkatkan kondisi iklim mikro di sekitar tanaman, termasuk cahaya, suhu, dan karbon dioksida.

Dari hasil pengamatan saat munculnya bunga pada Tabel 3. menunjukkan bunga yang munculnya tercepat terdapat pada perlakuan pemberian mulsa plastik dengan penyiraman dua kali sehari (P_2M_2) yaitu 21,00 dan mulsa jerami dengan penyiraman dua kali sehari (P_2M_1) yaitu 21,00 sedangkan saat munculnya bunga terlama terdapat pada perlakuan penyiraman satu kali sehari tanpa mulsa yaitu 26,83 hari. Kemampuan mulsa jerami dan mulsa plastik menyerap lebih banyak air dan mampu menyimpan air lebih lama (Fadel et al., 2019).

Penerapan perlakuan mulsa plastik hi tam perak dan frekuensi penyiraman dua kali sehari, diperoleh bobot buah tertinggi sebesar 2283,66 g (Tabel 4.). Bobot buah per sampel mencapai tingkat tertinggi sebesar 1021,00 g pada perlakuan P_1M_2 . Perlakuan ini menciptakan kondisi suhu dan kelembaban tanah yang optimal untuk meningkatkan hasil tanaman tomat terutama bobot buah. Mangesti *et*

al., (2019) menyatakan bahwa asupan air dapat memperlancar proses pertumbuhan hingga menghasilkan buah. Kelebihan dari mulsa plastik hitam perak adalah kemampuannya untuk memantulkan matahari ke daun tanaman, yang membantu proses fotosintesis mencapai tingkat optimal.

SIMPULAN

Pemberian mulsa berpengaruh positif terhadap pertumbuhan tomat. perlakuan P₂M₂ merupakan perlakuan terbaik pada parameter pertumbuhan tinggi tanaman (27,92 cm, 43,41 cm, 62,33 cm), jumlah daun (60,83 helai, 106,75 helai, 148,00 helai) umur 14, 21, 28 HST, umur berbunga (21,00 hari) dan bobot buah per sampel (2283.66 g).

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kelompok Wanita Tani (KWT) La'o yang telah bersedia sebagai mitra, LPPM Universitas Katolik Indonesia Santu Paulus Ruteng yang telah mendanai penelitian ini, dan seluruh pihak yang membantu penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [BMKG] Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika. (2023). Pandangan Iklim (Climate Outlook). Diakses Mei 2024.
- [BPS] Badan Pusat Statistik Indonesia. (2023). Statistik Indonesia. Statistical Yearbook of Indonesia 2023. Katalog: 1101001; xiv+780 halaman; ISSN: 0126-2912.
- Cherunisa, S. R., M. Ghulamahdi. dan I. Lubis. 2021. Ameliorasi Rhizosphere Kedelai Menggunakan Jerami, Abu Sekam, dan Dolomit. *J. Agron. Indonesia* 49(2): 154-161. DOI: <https://dx.doi.org/10.24831/jai.v49i2.34964>
- Darmawan, I. G. P., Nyana, I. D. N. dan I. G. A. Gunadi. (2014). Pengaruh Penggunaan Mulsa Plastik Terhadap Hasil Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens L.*) Di Luar Musim Di Desa Kerta. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika* 3(3), 148–157. <https://Ojs.Unud.Ac.Id/Index.Php/Jat/Article/Download/9609/7119>
- Fadel, Yusuf, R. dan Syakur, A. (2019). Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicum Esculentum Mill*) Pada Berbagai Jenis Mulsa. *Jurnal Agrotech*, 9(1): 1–6. <https://Doi.Org/10.31970/Agrotech.V9i1.26>

- Febriansah, R., Indriyani, L., Palupi, K. Dyah dan Ikawa, M. (2020). Tomat (*Solanum Lycopersicum L.*) Sebagai Agen Kemopreventif Potensial. *Jurnal Kesehatan*, 5(3), 248–253.
- Halid, E. (2021). Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Tomat (*Lycopersium esculentum Mill*) Pada Pemberian Berbagai Dosis Bubuk Cangkang Telur. *Agroplantae: Jurnal Ilmiah Terapan Budidaya Dan Pengelolaan Tanaman Pertanian Dan Perkebunan*, 10(1): 59–66. <https://doi.org/10.51978/Agro.V10i1.250>
- Mangesti, Z. A., Budiyo, S., Agroteknologi, P. S., Pertanian, D., Diponegoro, U., Pertanian, D. dan Diponegoro, U. (2019). Buletin Anatomi Dan Fisiologi Volume 4 Nomor 2 Agustus 2019 Respon Pertumbuhan Dan Produksi Tomat (*Solanum lycopersicum*) Pada Berbagai Jenis Penggunaan Mulsa Dan Frekuensi Penyiraman Response to Tomato Growth and Production (*Solanum lycopersicum*) on D. 4.
- Mattjik A. A., dan I. M. Sumertajaya. (2011). Sidik Peubah Ganda. IPB PRESS, September 2011. ISBN 978-602-96772-5-6
- Nurbaiti, F., Haryono, G. dan Suprpto, A. (2017). Pengaruh Pemberian Mulsa Dan Jarak Tanam Pada Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine Max, L. Merrill.*) Var. Grobogan. *Magelang: J. Ilmu Pertanian Tropika Dan Subtropika*, 2(2): 41–47. <https://jurnal.untidar.ac.id/index.php/vigor/article/view/486/393%0ahttps://jurnal.untidar.ac.id/index.php/vigor/article/view/486>. (7 April 2023)
- Rahmadan, P. D., Budiman, Daryanto, A. dan Widiyanto, S. (2021). Evaluasi Keragaan Dan Karakter Komponen Hasil Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum L.*) Generasi F6 di Rumah Kaca Dataran Rendah. *July*, 1–4.
- Saputra, I. K. D. A., Tika, I. W. dan Yulianti, N. L. (2021). Pengaruh Penggunaan Beberapa Jenis Mulsa Terhadap Sifat Fisik Tanah dan Laju Pertumbuhan Tanaman Tomat (*Lycopersicum Esculentum L.*). *Jurnal Beta (Biosistem Dan Teknik Pertanian)*, 9(1), 1. <https://doi.org/10.24843/jbeta.2021.V09.I01.P01>

Defiyanto Djami Adi, Oskariano Oskarianus Yondri Saputra Ngajang, Ertilinda Sinarti
Jaya, Maria Astina Maya, Agustinus Adur, Yonarius Karno