

**PENERAPAN BERBAGAI SISTEM PENGAIRAN TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN TERUNG (*Solanum melongena* L.) DI LAHAN KERING KABUPATEN LOMBOK TIMUR**

***APPLICATION OF VARIOUS IRRIGATION SYSTEMS ON THE GROWTH AND YIELD OF EGGPLANT (*Solanum melongena* L.) IN DRY LAND EAST LOMBOK REGENCY***

**Riza Hamkary Salam<sup>1\*</sup>, Mulyati<sup>1</sup>, Herman Suheri<sup>1</sup>, Eli Darmawan<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Pascasarjana Pertanian Lahan Kering, Universitas Mataram, Nusa Tenggara Barat, Indonesia

<sup>2</sup>Dinas Pertanian Kabupaten Lombok Tengah, Nusa Tenggara Barat, Indonesia

\*Email Penulis korespondensi: rizahamkaryofficial1@gmail.com

**Abstrak**

Tujuan dilakukan penulisan ini yaitu untuk mengetahui pengaruh penerapan berbagai sistem pengairan terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman terung (*Solanum melongena* L) di lahan kering, dominan liat. Dalam pra-penelitian ini dilakukan percobaan menggunakan tiga perlakuan dengan 10 tanaman per perlakuan. Masing-masing perlakuan diatur dengan kode sebagai berikut: (P0): Kontrol; (P1): Penyiraman dan pemupukan melalui permukaan (*Surface irrigation*) dan (P2): Penyiraman dan pemupukan melalui bawah permukaan (*Sub-surface irrigation*). Peranan sistem pengairan di lahan kering sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman. Perlakuan pengairan bawah permukaan tanah menunjukkan hasil tertinggi dan berbeda nyata terhadap semua parameter pertumbuhan dan hasil tanaman serta penghematan dalam penggunaan air. Tingkat stressing tanaman dapat dikurangi ketika tanaman dipindah tanam. Dengan menerapkan sistem tersebut dapat mempercepat proses pembungaan pada tanaman terung hingga 31 hst, meningkatkan jumlah dan bobot buah pertanaman. Selain itu, pengairan yang dilakukan 1 (satu) dalam seminggu dapat meningkatkan efisiensi pengairan dan produktivitas tanaman, sehingga sesuai dengan kebutuhan optimum tanaman selama proses pertumbuhan hingga panen. Dengan demikian, sistem pengairan bawah permukaan cukup potensial untuk dilakukan penelitian lanjutan dengan variasi bahan organik, tingkat kedalaman, jenis tanah maupun tanaman yang berbeda.

Kata-Kata Kunci: Lahan kering, irigasi permukaan, irigasi bawah permukaan, vertisol, terung

**Abstract**

The purpose of this study was to determine the effect of applying various irrigation systems on the growth and yield of eggplant (*Solanum melongena* L.) on dry land dominated by clay. In this pre-research experiment, an experiment was carried out using three treatments with 10 plants per treatment. Each treatment is regulated by the following code: (P0): Control; (P1): Watering and fertilizing through the surface (*surface irrigation*); and (P2): Watering and fertilizing through the sub-surface (*sub-surface irrigation*). The role of the irrigation system on dry land is very influential on plant growth and yield. The subsurface irrigation treatment showed the highest yields and was significantly different for all plant growth and yield parameters, as well as savings in water use. Plant stress levels can be reduced when plants are transplanted. Applying this system can accelerate the flowering process in eggplant plants by up to 31 hst, increasing the number and weight of fruit planted. In addition, irrigation that is done once a week can increase irrigation efficiency and plant productivity so that it meets the optimum needs of plants during the growth process until harvest. Thus, the subsurface irrigation system has the potential to carry out further research with a variety of organic matter, depth levels, soil types, and different plants.

Keywords: : *Dry land, surface irrigation, sub-surface irrigation, Vertisols, eggplant*

**PENDAHULUAN**

Lahan kering merupakan luasan hamparan lahan yang tidak pernah dalam kondisi tergenang oleh air baik secara permanen maupun musiman dikarenakan tingkat curah hujan yang rendah dan terbatasnya air irigasi sebagai sumber pengairan bagi tanaman (Suwardji, 2014). Namun pada Sector pertanian di Provinsi Nusa Tenggara Barat masih

menjadi andalan dalam pembangunan daerah. Hal tersebut dikarenakan wilayah lahan kering masih sangat luas dan berpeluang untuk dikembangkan. Sekitar 84% dari luas wilayah NTB yaitu 1,8 juta Ha merupakan lahan kering yang produktif untuk mengembangkan berbagai macam komoditi pertanian baik tanaman maupun hortikultura (Suwardji, 2014).

Salah satu komoditi tanaman hortikultura yang cocok untuk dikembangkan dan banyak diusahakan di lahan kering yaitu terong ungu (*Solanum melongena* L.). Terong merupakan salah satu jenis sayuran yang kerap disukai oleh masyarakat sebagai bahan sayuran maupun lalapan. Selain itu, terong juga mengandung khasiat sebagai obat karena mengandung Vitamin (A, B dan C), protein dan alkaloid solanin (Paloloang *et al.*, 2016). Menurut (BPS NTB, 2022), menunjukkan bahwa produktifitas tanaman terong di Provinsi Nusa Tenggara Barat mengalami penurunan produktifitas dari 19,02 ton/ha tahun 2019 ke 13,49 ton/ha pada tahun 2021. Hal tersebut dikarenakan adanya faktor pembatas yang umumnya terdapat pada lahan kering yaitu kondisi tanah, ketersediaan air, dan rendahnya unsur hara di dalam tanah.

Kondisi tanah bertekstur dominan liat menjadi faktor pembatas pada perkembangan akar tanaman. Menurut (Mukanda & Mapiki, 2023) mengemukakan bahwa masalah utama pada tanah vertisol yaitu sifat fisik tanah yang bertekstur liat berat, kecepatan infiltrasi rendah, drainase lambat dan memiliki sifat mengembang dan mengkerut. Dengan demikian, perkembangan akar dari tanaman tidak dapat tumbuh optimal. Pengelolaan kesuburan tanah pada tanah bertekstur liat cukup sulit, sehingga dibutuhkan intervensi khusus dalam menyokong pertumbuhan dan produksi tanaman dalam jangka waktu yang lama. Keadaan fisik tanah yang baik di lahan kering dapat diperoleh melalui upaya konservasi tanah dan air berupa *minimum tillage*, penambahan bahan organik dan pengairan secara efektif.

Salah satu aspek penting dan krusial ketersediaannya dalam lahan kering yaitu air. Air merupakan komponen penting dari sumber daya alam yang bersifat esensial bagi sistem produksi pertanian. Menurut (Sutrisno & Heryani, 2019) menyebutkan terdapat 3 teknologi irigasi hemat air yang berkaitan dengan pengelolaan air antara lain teknik pemberian air ke tanaman/teknik penyiraman, teknologi distribusi dari sumber menuju lahan dan aplikasi dosis serta frekuensi irigasi. Beberapa teknik irigasi alternatif yang dapat digunakan di lahan kering yaitu irigasi permukaan (*Surface irrigation*) dan bawah permukaan (*Sub-surface irrigation*). Teknik irigasi permukaan (*surface irrigation*) merupakan memanfaatkan air dari berbagai sumber dan menyalurkan ke lahan dengan daya gravitasi, sehingga bagian tanah yang lebih tinggi akan terlebih dahulu mendapatkan air (Mulyadi & Sitanggang, 2021). Teknik tersebut sangat umum digunakan oleh petani untuk pengairan dan pemupukan. Namun kelemahan dari teknik tersebut yaitu kurangnya efisiensi penggunaan air karena membutuhkan jumlah atau debit air yang cukup tinggi, khususnya pada wilayah lahan kering beriklim kering. Oleh karena itu, petani membutuhkan sistem pengairan yang lebih efisien untuk menunjang pertumbuhan tanaman hingga panen salah satunya irigasi bawah permukaan.

Sistem irigasi bawah permukaan merupakan teknik pengairan dari bawah permukaan tanah yang digerakkan oleh gaya kapiler untuk meresapkan air ke daerah perakaran tanaman menggunakan pipa, sehingga dapat dimanfaatkan oleh tanaman (Mulyadi & Sitanggang, 2021). Dengan menerapkan metode tersebut dapat mengurangi terjadinya evaporasi secara berlebihan di lahan kering. Beberapa penelitian yang telah dilakukan pada irigasi bawah permukaan yaitu adanya peningkatan produksi tanaman semangka dari 10 ton/ha menjadi 18 ton/ha dengan menggunakan pipa semen yang dihubungkan dengan bak penampung air (Idrus *et al.*, 2017). Hasil penelitian lain yaitu (Apriando, 2015) melaporkan bahwa adanya penghematan air yang cukup tinggi dengan menggunakan kendi yang berisikan air dan dikenal sebagai *Ollas fertigation system* (OFERS). Lebih lanjut, meningkatnya keuntungan bersih secara ekonomi hingga Rp. 8.500.000,- untuk MT I dan Rp. 29.500.000,- pada MT II dengan asumsi produksi

1,5 kg per tanaman dan harga jual Rp. 2.000,- per kg dengan menerapkan sistem irigasi bawah permukaan.

Berdasarkan uraian diatas, kedua sistem irigasi memiliki kelebihan masing-masing baik dari segi efisiensi air, ekonomi maupun teknis. Tetapi minat peneliti untuk mengetahui pengaruh sistem irigasi yang berbeda secara spesifik belum banyak dilakukan dan kurangnya data eksperimen, sehingga penting untuk dilakukan pengembangan lebih lanjut berupa penelitian awal terkait dengan irigasi permukaan (*surface irrigation*) dan irigasi bawah permukaan (*sub-surface irrigation*). Tujuan dilakukan penulisan ini yaitu untuk mengetahui pengaruh penerapan sistem pengairan yang berbeda terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman terong (*Solanum melongena* L) di lahan kering, dominan liat.

## METODE PENELITIAN

### Lokasi Penelitian

Percobaan pra penelitian dilakukan di Desa Jerowaru, Kecamatan Jerowaru, Kabupaten Lombok Timur. Jenis tanah pada lokasi tersebut yaitu bertekstur dominan liat atau disebut sebagai tanah vertisol. Rata-rata curah hujan tahunan di area ini yaitu 121,92 mm/tahun (BPS NTB, 2018), tipikal lahan kering beriklim kering. Waktu pelaksanaan penelitian dimulai pada bulan Agustus sampai dengan bulan November 2022.

### Metode Penelitian

Dalam pra-penelitian ini dilakukan percobaan menggunakan tiga perlakuan dengan 10 tanaman per perlakuan. Masing-masing perlakuan diatur dengan kode sebagai berikut: (P0): Kontrol; (P1): Penyiraman dan pemupukan melalui permukaan (*Surface irrigation*) dan (P2): Penyiraman dan pemupukan melalui bawah permukaan (*Sub-surface irrigation*). Berikut penjelasan dari setiap kode perlakuan pada Gambar 1.

### Instalasi dan Pemasangan Alat

Alat-alat yang digunakan dalam instalasi yaitu paralon sepanjang 6 m dan paralon liter U 2 buah. Paralon yang telah disiapkan, diberikan goresan secukupnya hingga dapat mengairi tanaman dari bawah tanah. Paralon liter U akan dijadikan sebagai sambungan untuk input dan output air. Cara pemasangan alat yaitu digali tanah sekitar 30-40 cm dan letakkan mulsa hitam perak pada permukaan tanah dan dilubangi sebagian area agar air dapat diloloskan ke dalam tanah. Setelah itu, paralon yang telah diinstalasi diletakkan diatas mulsa hitam perak dengan tingkat elevasi dari ujung ke ujung seimbang. Lalu dicampurkan 50% pupuk kandang dan 50% tanah asli di lokasi yang merupakan tanah bertekstur dominan liat.

### Pembuatan Petak Percobaan

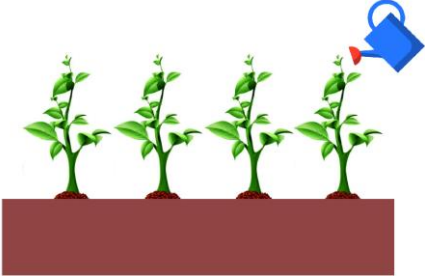
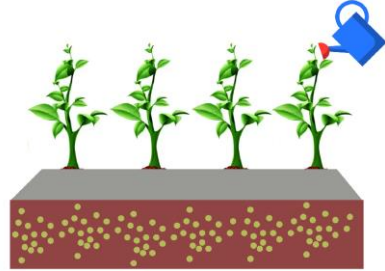

Pembuatan petak percobaan pada penelitian ini berukuran 5 m x 0,6m per perlakuan. Tinggi petak percobaan pada aplikasi mulsa yaitu 20 cm dari permukaan tanah.

### Pengairan

Penyiraman dilakukan pada pagi dan sore hari menggunakan kocor/gembor dipermukaan bedengan (*Surface irrigation*) pada perlakuan P0 dan P1. Sedangkan pada perlakuan P2 dilakukan penyiraman melalui bawah permukaan (*Sub-surface irrigation*) hanya dilakukan 1(satu) kali dalam seminggu. Air diperlukan dalam jumlah yang cukup, tidak berlebihan ataupun kurang, karena tanaman terung tidak tahan terhadap genangan air. Apabila terjadi hujan, maka tidak perlu dilakukan penyiraman.

Parameter yang diamati dalam pra penelitian ini yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah cabang produktif, umur berbunga, jumlah buah pertanaman, berat buah pertanaman, berat brangkasan basah, dan berat brangkasan kering. Selanjutnya data semua hasil pengamatan dianalisis secara statistik menggunakan Aplikasi Minitab 16 dengan Analisis Ragam *One-Way*

ANOVA pada taraf nyata 5%, selanjutnya jika terdapat beda nyata maka dilakukan uji lanjut menggunakan uji beda nyata jujur (BNJ) pada taraf nyata yang sama.

Kode Perlakuan	Ilustrasi pengaplikasian	Keterangan
P0		Kontrol (P0) yaitu tanpa penambahan bahan organik (Pupuk kandang) dan tanpa mulsa serta metode pemberian air dan pemupukan dari permukaan tanah ( <i>Surface irrigation</i> ) atau yang dikenal sebagai Metode kocor.
P1		Perlakuan (P1) yaitu penambahan bahan organik (Pupuk kandang 50%) dan penggunaan mulsa dipermukaan bedengan serta pemberian air dan pemupukan dari permukaan tanah ( <i>Surface irrigation</i> )
P2		Perlakuan (P2) dilakukan dengan cara penambahan bahan organik (Pupuk kandang 50%), penggunaan mulsa dibawah permukaan serta pemberian air dan pemupukan melalui bawah permukaan ( <i>Sub-surface irrigation</i> ).

**Gambar 1.** Ilustrasi Perlakuan dalam Pengelolaan Tanah di Lahan Kering

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pertumbuhan Tanaman

Salah satu ciri makhluk hidup yaitu tumbuh dan berkembang. Pertumbuhan menunjukkan adanya penambahan ukuran, jumlah sel, dan berat kering yang bersifat tidak dapat balik (*Irreversibel*). Pada variasi input bahan organik dan faktor lingkungan dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Pengaruh perlakuan terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun pada umur 42 hst ditunjukkan pada Tabel 1.

Perlakuan sistem berbedengan terbalik (P2) berpengaruh signifikan dalam meningkatkan tinggi tanaman dan jumlah daun kecuali perlakuan teknis petani (P1) yang cenderung lebih rendah dibandingkan kontrol (P0). Tinggi tanaman pada P2 yaitu 53.20 cm lebih tinggi daripada perlakuan P0 dan P1 yaitu 22.24 dan 21.20 cm. Hal ini diduga karena adanya pengaruh bahan organik dan sistem pengairan, sehingga sesuai dengan kriteria ideal untuk kebutuhan pertumbuhan tanaman.

Dengan adanya penambahan bahan organik berupa pupuk kandang dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara didalam tanah. Selain itu, sistem pengairan *sub-surface irrigation* didalam tanah dapat meningkatkan ketersediaan air bagi tanaman dan mengurangi kehilangan air melalui infiltrasi maupun evaporasi.

**Tabel 1.** Rata-rata tinggi tanaman dan jumlah daun umur 42 hst

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah daun (helai)
-----------	---------------------	---------------------

P0	22.24b	12b
P1	21.20b	8b
P2	53.20a	32a
BNJ 5%	6.96	7.14

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada BNJ taraf 5%. P0= Kontrol; P1= Pengairan dipermukaan tanah (*Surface irrigation*); P2= Pengairan bawah permukaan tanah (*Sub-surface irrigation*)

Menurut (Roni, 2015) mengemukakan bahwa media tumbuh yang baik adalah media yang dapat menjamin ketersediaan air, udara dan unsur hara dalam jumlah seimbang dan menguntungkan bagi tanaman, sehingga meningkatkan jelajah akar untuk pertumbuhan dengan baik.

Pada parameter jumlah daun pada P2 yaitu 32 helai lebih banyak daripada perlakuan P0 dan P1 yaitu 12 dan 8 helai. Hal ini diduga karena adanya pengaruh penambahan organik berupa pupuk kandang sebagai sumber unsur hara bagi pertumbuhan tanaman. Menurut (Nurjanah *et al.*, 2020), pupuk kandang dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman dan kesuburan tanah terutama sifat fisik tanah (Memperbaiki aerasi dan kelembaban tanah yang baik) dan penyedia unsur hara. Lebih lanjut (Mastur *et al.*, 2016), menyatakan bahwa unsur hara nitrogen merupakan hara yang dibutuhkan oleh tanaman dalam jumlah banyak pada fase vegetatif terutama pembentukan batang dan daun. Pada perlakuan P1 dan P0 penambahan jumlah daun cenderung sangat terbatas dikarenakan adanya pengaruh jenis tanah dan teknik perlakuan yang kurang menyediakan aerasi dan kelembaban tanah yang lebih baik. Perlakuan (P1) dengan penggunaan mulsa di permukaan tanah menyebabkan suhu tanah meningkat sehingga mempengaruhi perkembangan akar didalam tanah, sehingga yang terlihat pada Gambar 2. Sedangkan kontrol (P0) diduga air banyak hilang dan kurang tersedia bagi tanaman melalui evaporasi dan bereaksi dengan partikel tanah, sehingga perkembangan akar didalam tanah terhambat dan penambahan jumlah daun cenderung lambat.



**Gambar 2. Perkembangan Sistem Perakaran Pada Setiap Perlakuan**

Ket. (a). Kontrol (P0); (b). Pengairan permukaan tanah (P1); (c). Pengairan bawah permukaan tanah (P2)

Tanaman terong memiliki cabang di bagian batang yang berperan sebagai tempat tumbuhnya daun dan bunga. Dari hasil *One-way Anova* pada Tabel 2. menunjukkan bahwa sistem pengairan bawah permukaan (P2) memberikan pengaruh yang lebih dominan pada semua parameter dibandingkan P1 dan P0.

Rata-rata jumlah cabang yang terbentuk pada perlakuan pengairan dibawah permukaan yaitu sebanyak 27 cabang, sedangkan pada kontrol dan pengairan permukaan sebanyak 8 cabang. Hal ini dikarenakan adanya peningkatan jumlah daun yang berperan dalam proses

fotosintesis, sehingga memicu pembentukan cabang, perkembangan sistem perakaran di dalam tanah dan umur berbunga yang lebih cepat. Menurut (Baba *et al.*, 2021) bahwa unsur hara nitrogen berfungsi dalam *differensiasi sel*, sehingga dapat merangsang pembentukan daun, batang dan cabang. Lebih lanjut (Putra & Maizar, 2023), unsur hara phosphor juga berperan sebagai penyusun ATP (*Adenin trifosfat*) yang berperan sebagai sumber energi dalam pembelahan sel pada akar. Peningkatan pembelahan sel pada akar berpengaruh terhadap tajuk tanaman. Unsur hara dan air yang diserap oleh perakaran tanaman, kemudian di translokasikan ke tajuk tanaman. Kemudian tajuk tanaman akan mengolahnya (Fotosintesis) menjadi senyawa yang dapat disimpan pada batang sebagai cadangan makanan dan serat serta memicu pembentukan bunga.

**Tabel 2.** Rata-rata Jumlah Cabang, Umur Berbunga, Berat Brangkas Basah dan Kering Tanaman

Perlakuan	Jumlah cabang (cabang)	Umur Berbunga (hst)	BB Basah (g)	BB Kering (g)
P0	8b	51a	70.8b	11.20b
P1	8b	50a	102c	14.80b
P2	27a	31b	269a	40.20a
BNJ 5%	6,89	5,62	40,22	7,33

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada BNJ taraf 5%. Kontrol (P0); Pengairan permukaan tanah (P1); Pengairan bawah permukaan tanah (P2)

Pada Tabel 2. juga menunjukkan umur mulai berbunga pada P2 yaitu 31 (hst) lebih cepat daripada perlakuan P0 dan P1 yaitu 51 dan 50 hst. Hal ini dikarenakan pertumbuhan tanaman pada perlakuan P2 baik yang terlihat pada tinggi tanaman, jumlah daun dan jumlah cabang memiliki nilai rata-rata lebih tinggi, sehingga umur munculnya bunga lebih cepat. Selain itu, ketersediaan unsur hara didalam tanah juga menjadi faktor pendukung dalam proses pembungaan tanaman yaitu Kalium (K). Menurut (Susetya, 2017) mengemukakan bahwa salah satu fungsi dari unsur hara kalium yaitu mencegah bunga dan buah mengalami kerontokan, sehingga dapat mengurangi tingkat kehilangan hasil dan meningkatkan keberhasilan bunga menjadi bakal buah pada tanaman. Dengan demikian, sistem bedengan terbalik memiliki pengaruh yang positif terhadap perbaikan media tumbuh untuk meningkatkan produksi cabang dan mempercepat umur berbunga.

Berat brangkas merupakan total berat tanaman dan akumulasi fotosintat yang tersimpan pada jaringan tanaman dari hasil fotosintesis dan respirasi. Berat brangkas basah dan kering pada Tabel 2. menunjukkan perlakuan (P2) konsisten berbeda nyata terhadap perlakuan (P1) maupun kontrol (P0). Hal ini disebabkan oleh semakin tinggi biomassa tanaman (Daun, batang, akar, dan cabang), maka semakin tinggi pula berat brangkas basah dan berat brangkas kering yang diperoleh. Sejalan dengan hasil tersebut, parameter jumlah daun, tinggi tanaman, umur berbunga dan jumlah cabang juga berhubungan erat terhadap rata-rata hasil berat brangkas tanaman. Menurut (Baba *et al.*, 2021) bahwa Nitrogen berfungsi untuk pembentukan sel, jaringan dan organ tanaman, sehingga semakin tinggi fotosintat yang dihasilkan maka yang ditranslokasikan dalam bentuk brangkas kering juga meningkat. Hara nitrogen juga memiliki peranan penting dalam pembentukan sel, jaringan dan organ tanaman, sehingga semakin tinggi fotosintat yang ditranslokasikan dapat meningkatkan bobot brangkas kering tanaman. Lebih lanjut (Nurjanah *et al.*, 2020), mengemukakan bahwa penambahan pupuk organik didalam tanah, dapat meningkatkan daya penahan air, sehingga

tanah mampu menahan air yang digunakan untuk proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Oleh sebab itu, perlakuan sistem pengairan bawah permukaan tanah juga memiliki peran penting dalam meningkatkan berat biomassa tanaman.

### Hasil Tanaman

Hasil tanaman merupakan kunci keberhasilan dari budidaya tanaman terung. Tahapan pertumbuhan tanaman pada fase generatif yaitu produksi buah dari bunga yang terbentuk dari tunas pada bagian cabang. Terbentuknya buah dari bunga merupakan tahapan *differensiasi sel* dan fase generatif pada tanaman. Pengaruh perlakuan terhadap parameter hasil ditunjukkan pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Rata-rata Jumlah Buah Per Tanaman dan Berat Buah Per Tanaman

Perlakuan	Jumlah buah per tanaman (buah)	Berat buah per tanaman (g)
P0	1b	34.60b
P1	3ab	60b
P2	4a	117.20a
BNJ 5%	2.21	54.96

Ket.: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada BNJ taraf 5%. Kontrol (P0); Pengairan permukaan tanah (P1); Pengairan bawah permukaan tanah (P2)

Perlakuan pengairan bawah permukaan tanah (P2) meningkatkan jumlah dan berat buah per tanaman dan berbeda nyata dengan P0 dan P1. Dapat dilihat pada jumlah buah pertanaman pada perlakuan P2 yaitu 4 buah lebih banyak daripada perlakuan P0 dan P1. Hal ini dikarenakan fase generatif tanaman sangat dipengaruhi oleh pertumbuhan vegetative tanaman. Pada Tabel 1. dan 2. terlihat bahwa perlakuan P2 menunjukkan pertumbuhan (tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah cabang produktif, dan umur berbunga lebih cepat) yang lebih baik, sehingga menjamin tersedianya fotosintat dalam jumlah yang cukup untuk membentuk dan mengisi buah baik dalam meningkatkan jumlah buah maupun berat buah. Banyaknya buah yang dihasilkan per tanaman menggambarkan tanaman cukup produktif dan toleran akibat pengaruh lingkungan. Sejalan dengan pendapat (Syahputra *et al.*, 2017), bahwa pertumbuhan vegetative tanaman sangat menentukan produksi dalam bentuk cadangan makanan yang disimpan berupa karbohidrat pada fase generatif khususnya pembentukan dan perkembangan buah.

Selain itu, proses pembentukan buah juga sangat dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara maupun input bahan organik ke dalam tanah. Menurut (Baba *et al.*, 2021), bahwa hara Fosfor dan Kalium memiliki peranan penting pada saat tanaman di fase generatif. Unsur hara Fosfor berperan sebagai penunjang dalam pembentukan bunga, buah dan biji. Sedangkan unsur hara Kalium berperan sebagai komponen untuk memperkuat organ-organ dari tanaman seperti daun, bunga dan buah agar tidak mudah rontok/gugur, sehingga dapat meningkatkan ketahanan tanaman terhadap serangan hama dan penyakit serta meningkatkan kualitas buah. Walaupun tidak bisa dipungkiri bahwa pengaruh lingkungan juga memiliki peranan penting dalam budidaya tanaman di lahan kering.

Salah satu faktor lingkungan yang berpengaruh di lahan kering yaitu suhu tanah. Pada pertumbuhan tanaman suhu tanah dapat mempengaruhi proses biologi seperti perkecambahan biji, perkembangan akar maupun aktivitas mikroba didalam tanah. Suhu didalam tanah cenderung variatif yang sejalan dengan tingkat intensitas sinar matahari di permukaan tanah. Selama masa pertumbuhan, rata-rata suhu tanah pada perlakuan P1 yaitu 30°C lebih tinggi dibandingkan P0 dan P2 yaitu 28°C. Hal ini menunjukkan adanya peningkatan suhu pada tanah

vertisol yang diaplikasikan mulsa plastic di permukaan tanah, sehingga peningkatan suhu tanah juga mengikuti suhu udara. Menurut (Wisudawati *et al.*, 2016), bahwa aliran panas dari dalam tanah akibat penggunaan mulsa plastic menghasilkan suhu tanah yang lebih tinggi karena konduksi panas dari dalam tanah tersekap dibawah mulsa. Sehingga salah satu peranan dari mulsa plastic yaitu mengurangi laju evaporasi. Sejalan dengan pendapat (Giavirna *et al.*, 2018) bahwa penggunaan mulsa pada permukaan tanah sangat mempengaruhi kandungan air tanah dan suhu tanah. Namun demikian, perlakuan P0 dan P2 didapatkan nilai rata-rata suhu tanah yang sama. Hal tersebut mengindikasikan bahwa energy panas dari dalam tanah pada P0 terlepas dengan bebas di atmosfer melalui proses evaporasi. Sehingga kehilangan lengas pada tanah lebih besar. Menurut (Sumarni *et al.*, 2013), bahwa evaporasi yang lebih besar menjadikan suhu tanah menjadi lebih dingin yang merupakan proses endotermik. Sedangkan pada perlakuan P2 energy panas dari dalam tanah juga terlepas bebas di atmosfer dan terdapat pengaruh dari sistem pengairan bawah permukaan yang menyebabkan suhu tanah tetap stabil didalam tanah, walaupun pada kondisi kemarau panjang.

Dengan demikian, menjaga ketersediaan unsur hara dan air melalui sistem pengairan bawah permukaan tanah dapat menjadi solusi dalam budidaya di lahan kering dominan liat. Selain itu, metode tersebut dapat menciptakan lingkungan rhizosfer yang optimum dalam memacu pertumbuhan akar, aktifitas mikroba dan meningkatkan ketersediaan unsur dan air. Didukung oleh (Sumarni *et al.*, 2013) yang mengemukakan bahwa suhu tanah di zona perakaran tanaman sangat penting untuk pertumbuhan dan perkembangan karena sangat berpengaruh terhadap proses fisiologi di akar baik pengambilan air maupun nutrisi dari tanah.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Peranan system pengairan di lahan kering sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman. Perlakuan pengairan bawah permukaan tanah menunjukkan hasil tertinggi dan berbeda nyata terhadap semua parameter pertumbuhan dan hasil tanaman serta penghematan dalam penggunaan air. Tingkat stressing tanaman dapat dikurangi ketika tanaman dipindah tanam. Dengan menerapkan sistem tersebut dapat mempercepat proses pembungaan pada tanaman terung hingga 31 hst, meningkatkan jumlah dan bobot buah pertanaman. Selain itu, pengairan yang dilakukan 1 (satu) dalam seminggu dapat meningkatkan efisiensi pengairan dan produktivitas tanaman, sehingga sesuai dengan kebutuhan optimum tanaman selama proses pertumbuhan hingga panen. Dengan demikian, sistem pengairan bawah permukaan cukup potensial untuk dilakukan penelitian lanjutan dengan variasi bahan organik, tingkat kedalaman, jenis tanah maupun tanaman yang berbeda.

## DAFTAR PUSTAKA

- Apriando, T. (2015). *Sistem Irigasi Ini Bisa Hemat Air dan Tingkatkan Produktivitas*. Mongabay. <https://www.mongabay.co.id/2015/09/27/sistem-irigasi-ini-bisa-hemat-air-dan-tingkatkan-produktivitas/>. [Diakses 26 Agustus 2023]
- Baba, B., Sennang, N. R., & Syam'un, E. (2021). Pertumbuhan Dan Produksi Padi Yang Diaplikasi Pupuk Organik Dan Pupuk Hayati. *J. Agrivigor*, 12(2), 39–47.
- BPS NTB. (2018). *Jumlah Curah Hujan Kabupaten Lombok Timur 2017*. Report. <https://lomboktimurkab.bps.go.id/indicator/151/35/3/jumlah-curah-hujan.html>
- BPS NTB. (2022). *Produksi Tanaman Sayuran di Provinsi Nusa Tenggara Barat 2017-2021*. <https://ntb.bps.go.id/indicator/55/124/1/produksi-tanaman-sayuran.html>
- Giavirna, J. H., Edy, F. L., & Jantje, P. (2018). Pengaruh penggunaan mulsa pada pertumbuhan dan produksi tanaman kentang (*Solanum tuberosum* L.) di dataran



- menengah. *E-Journal Unsrat*, 9(5).  
<https://doi.org/https://doi.org/10.35791/cocos.v1i1.19302>
- Idrus, M., Darmaputra, I. G., & Surya, S. (2017). Penggunaan Selang Poly Ethylene (PE) Sebagai Jaringan Lateral Irigasi Tetes Emiter Tali untuk Budidaya Semangka. *Prosiding Seminar Nasional ...*, September, 90–95.  
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.25181/proseminas.v0i0.708>
- Mastur, Syafarudin, & Syakir, M. (2016). Peran dan Pengelolaan Hara Nitrogen pada Tanaman Tebu Untuk Peningkatan Produktivitas Tebu. *Perspektif*, 14(2), 73.  
<https://doi.org/10.21082/p.v14n2.2015.73-86>
- Mukanda, N., & Mapiki, A. (2023). Vertisols management in Zambia. In *CABI Books*. CABI Books. <https://doi.org/10.1079/9780851994505.0129>
- Mulyadi, M., & Sitanggang, A. N. (2021). Analisa Sistem Jaringan Irigasi Tersier Desa Citarik Kecamatan Pelabuhan Ratu Kabupaten Sukabumi. *Jurnal Kajian Teknik Sipil*, 6(1), 46–60.
- Nurjanah, E., Sumardi, & Prasetyo. (2020). Pemberian Pupuk Kandang Sebagai Pembenah Tanah Untuk Pertumbuhan dan Hasil Melon (Cucumis melo L.) di Ultisol. *JUPI*, 22(1), 22–30.  
<https://suntoro.staff.uns.ac.id/files/2009/04/pengukuhan-prof-suntoro.pdf>
- Paloloang, A. K., Rajamuddin, U. A., & Kahar. (2016). Kadar N, P, K Tanah, Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Terung Ungu Akibat Pemberian Pupuk Kandang Ayam dan Mulsa pada Tanah Entisol Tondo. *Agrotekbis*, 4(1).  
<https://www.neliti.com/publications/251096/kadar-n-p-k-tanah-pertumbuhan-dan-produksi-tanaman-terung-ungu-akibat-pemberian#cite>
- Putra, M. R. S., & Maizar. (2023). Pengaruh POC Eceng Gondok dan Pupuk Fosfat Alam Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kacang Hijau ( *Vigna radiata* L .) Effect of Hyacinth POC and Natural Phosphate on Growth and Production of Mung Bean ( *Vigna radiata* L .). *Jurnal Agroteknologi Agribisnis Dan Akuakultur*, 3(2), 16–32.
- Roni, G. K. (2015). *Tanah Sebagai Media Tumbuh*. Universitas Udayana Press. Badung.  
[https://simdos.unud.ac.id/uploads/file\\_pendidikan\\_1\\_dir/0a4a37b4449ce9b5b9074124080f2e88.pdf](https://simdos.unud.ac.id/uploads/file_pendidikan_1_dir/0a4a37b4449ce9b5b9074124080f2e88.pdf)
- Sumarni, E., Suhardiyanto, H., Seminar, K. B., & Saptomo, S. K. (2013). Pendinginan Zona Perakaran pada Produksi Benih Kentang Menggunakan Sistem Aeroponik. *J. Agron. Indonesia*, 41(2), 154–159.
- Susetya, D. (2017). *Panduan lengkap membuat pupuk organik : untuk tanaman pertanian dan perkebunan* (Ari (ed.); 1st ed.). Pustaka Baru Press. Yogyakarta
- Sutrisno, N., & Heryani, N. (2019). Pengembangan Irigasi Hemat Air untuk Meningkatkan Produksi Pertanian Lahan Kering Beriklim Kering. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 13(1), 17–26. <https://doi.org/10.21082/jsdl.v13n1.2019.17-26>
- Suwardji, S. (2014). *Pengelolaan Sumberdaya Lahan Kering* (1st ed.). Universitas Mataram Press. Mataram
- Syahputra, E., Retno, A. K., & Indrawaty, A. (2017). Kajian Agronomis Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum* L.) Pada Berbagai Jenis Bahan Kompos. *Jurnal Agrotekma*, 1(2). <https://doi.org/10.31289/agr.v1i2.1127>
- Wisudawati, D., Anshar, M., & Lapanjang, I. (2016). Pengaruh Jenis Mulsa Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Bawang Merah ( *Allium Ascalonicum* Var . Lembah Palu ) Yang Diberi Sungkup. *E-Journal Agrotekbis*, 4(1), 126–133.  
<https://media.neliti.com/media/publications/245686-pengaruh-jenis-mulsa-terhadap-pertumbuha-78e2363a.pdf>