JURNAL LOCUS: Penelitian & Pengabdian
Volume 5 No. 11 November 2026, pp 9985-9999
E-ISSN 2829-7334
DOI: 10.58344/locus.v5i11.6455

Interval Pemberian Air dengan Berbagai Media Tanam untuk Tanaman Tomat Cherry (*Lycoprsicon cerasiformae*)

Sheriyanti Eka Agustin* , Arjuna Neni Triana, Hilda Agustina
Universitas Sriwijaya, Indonesia
Email : sheriyantiekaagustin@gmail.com*

Keywords:
Drip Irrigation; Ultisol Soil; Planting Media; Cherry Tomato.

This is an open access article under the CC BY-SA license.

Copyright © 2026 by Author. Published by Riviera Publishing

Abstract

The objective of this research was to determine the water content, water use efficiency and growth of cherry tomato plants (Lycopersicon cerasiformae) using a variety of mix marshland growing media on the effect of water provision interval using drip irrigation system which was Mariotte tube. The method used on this research was descriptive method of direct observation in the field. Treatment factors consist of water provision interval conducted continuously (Every Day) and discontinuously (intermittent One Day), planting media consists of ultisol type of soil, sand, husk charcoal; ultisol type of soil, sand, empty fruit bunches; ultisoltype of soil, goat manure, husk. Parameters observed were water content and the efficiency of water provision, with indicators of temperature, relative humidity, plant height, leaf number, fruit number. The result of this research shows that the highest water content of each growth phase obtained on the treatment of A1B3 while the lowest was in the vegetative phase on A2B1 treatment and generative and production phase contained in A2B3 treatment. The greatest water use efficiency was on the treatment of A1B3. Crop production of the highest height of Cherry tomato obtained was on the treatment of A1B3. The highest number of leaves was on the treatment of A1B3 and the lowest was on the treatment of A2B2. The amount of fruit contained in the treatment of A1B2, A1B3, A2B3.

Kata Kunci:
Irigasi Tetes; Tanah Ultisol; Media Tanam; Tomat Cherry.

Abstrak

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui kadar air, efisiensi penggunaan air dan pertumbuhan tanaman tomat cherry (*Lycopersicon cerasiformae*) dengan menggunakan berbagai media tanam campuran tanah rawa terhadap pengaruh interval pemberian air dengan sistem irigasi tetes yakni tabung mariotte. Metode dalam penelitian ini menggunakan metode deskriptif yaitu pengamatan langsung di lapangan. Faktor perlakuan terdiri dari Interval Pemberian Air yang dilakukan terus Menerus (Setiap Hari) dan terputus-putus (Berselang Satu Hari), Media tanam terdiri dari tanah tipe ultisol, pasir, arang sekam ; tanah tipe ultisol, pasir, tandan kosong ; tanah tipe ultisol, pupuk kandang kambing, arang sekam. Parameter yang diamati kadar air dan efisiensi pemberian air, dengan indikator suhu, kelembaban relatif, tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah buah..Hasil penelitian menunjukkan bahwa Kadar air teringgi dari tiap fase pertumbuhan didapat pada perlakuan A1B3 sedangkan terendah pada fase vegetatif terdapat pada perlakuan A2B1 dan fase generatif dan produksi terdapat pada perlakuan A2B3. Efisiensi penggunaan air yang paling besar pada perlakuan A1B3. Hasil produksi tanaman didapat Tinggi tanaman tomat

cherry tertinggi terdapat pada perlakuan A1B3. Jumlah daun tertinggi pada perlakuan A1B3 dan terendah terdapat pada perlakuan A2B2. Jumlah buah terdapat pada perlakuan A1B2, A1B3, A2B3.

PENDAHULUAN

Pertumbuhan tanaman tomat cherry dapat bergantung pada varietas dan ketersediaan unsur hara dan terpenuhinya kebutuhan air bagi tanaman. Air merupakan bahan terbesar penyusun jaringan tanaman. Kurangnya ketersediaan air di Indonesia terjadi karena iklim yang berubah terutama pada musim kemarau (Febriani et al., 2022; Rosli et al., 2023). Untuk mengurangi kekurangan air yang terjadi pada tanaman tomat maka dilakukan pemberian air dengan irigasi (Haryono, 2004). Pemberian air bagi tanaman dapat diberikan dengan berbagai metode diantaranya ; penyiraman langsung, sistem irigasi dan hujan. Curah hujan yang ideal selama pertumbuhan tanaman tomat berkisar antara 750-1.250 mm per tahun (Rismunandar, 2001).

Sistem irigasi yang ada di Indonesia cukup beragam yakni terdiri dari irigasi alur, irigasi genangan, irigasi curah, irigasi tetes dan irigasi bawah permukaan. Sistem irigasi tetes adalah sebuah sistem yang menggunakan tabung dan drippers untuk mengantarkan air pada tekanan rendah langsung ke akar tanaman (Fayezizadeh et al., 2021; Verdoliva et al., 2021; Zarebanadkouki et al., 2022). Hal ini untuk mencegah tanaman tergenang air, pasokan air irigasi tetes akan mengalir setetes demi setetes dengan kecepatan sangat pelan dan mempertahankan tanah udara yang diperlukan oleh akar tanaman untuk pertumbuhan yang sehat. Jumlah air untuk masing-masing tanaman dapat dikendalikan dengan tepat untuk pertumbuhan maksimum. Sistem irigasi tetes dapat meminimalkan kehilangan air untuk penguapan, limpasan, overspray, erosi dan angin. Menurut (Ndrou, 2010), Sistem irigasi tetes memiliki efisiensi hingga 95% dengan sistem ini kita akan menghemat penggunaan air untuk menyiram tanaman.

Salah satu konsep pertanian yang memanfaatkan lahan sempit dan menghasilkan produksi yang optimal serta mutu memuaskan adalah budidaya pertanian dengan menggunakan media polybag (Nicholls, 2000). Media tanam yang sering digunakan dalam budidaya tanaman adalah tanah. Tanah adalah campuran dari bahan padat (organik dan anorganik) dan udara. Tanah merupakan sumber mineral bagi tanaman yang digunakan sebagai media tanam. Tanaman tomat cherry membutuhkan pH tanah sekitar 6-7 untuk pertumbuhan dan perkembangannya (Agromedia, 2007), sehingga tanaman tomat tidak bisa tumbuh di lahan yang mempunyai pH rendah atau tanah rawa. Wilayah Sumatera Selatan khususnya Indralaya merupakan salah satu wilayah dimana tanah yang terdapat pada sepanjang wilayah merupakan tanah yang memiiki pH rendah atau tanah rawa. Langkah yang dapat dilakukan agar tidak menggunakan media tanam hanya dengan tanah rawa maka dibutuhkan suatu alternatif media tanam lain sebagai pengganti media tanam tanah (Septiani, 2012). Media tanam yang merupakan campuran tanah rawa dan limbah pertanian selama ini belum digunakan untuk pertumbuhan tomat Cherry. Limbah pertanian yang dapat dimanfaatkan antara lain adalah tandan kosong, arang sekam dan pupuk kandang dari kotoran kambing. Penggunaan irigasi tetes dan media tanam campuran dengan polybag bertujuan untuk meningkatkan produktivitas tanaman tomat.

Kebaruan penelitian ini terletak pada integrasi tiga aspek yang jarang dikaji secara bersamaan, yaitu interval pemberian air, komposisi media tanam berbasis tanah rawa dan limbah pertanian, serta sistem irigasi tetes berbasis tabung Mariotte. Berbeda dari penelitian sebelumnya yang umumnya menganalisis satu faktor secara terpisah, penelitian ini membandingkan kombinasi perlakuan secara langsung terhadap kadar air, efisiensi penggunaan air, dan pertumbuhan tanaman. Pendekatan ini memungkinkan identifikasi kombinasi perlakuan yang paling efektif untuk budidaya tomat cherry pada tanah rawa. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya mengisi kesenjangan literatur, tetapi juga menawarkan solusi teknis yang dapat diterapkan di lapangan.

Berdasarkan uraian tersebut, tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kadar air, efisiensi penggunaan air, dan pertumbuhan tanaman tomat cherry (*Lycopersicon cerasiformae*) pada berbagai media tanam campuran tanah rawa dengan pengaruh interval pemberian air melalui sistem irigasi tetes. Manfaat penelitian ini mencakup manfaat teoretis berupa pengayaan literatur tentang hubungan antara interval irigasi dan sifat fisik media tanam, serta manfaat praktis berupa rekomendasi kombinasi perlakuan yang dapat digunakan petani untuk meningkatkan efisiensi penggunaan air dan produksi tomat cherry. Selain itu, hasil penelitian ini diharapkan menjadi acuan bagi penelitian selanjutnya dalam pengembangan sistem irigasi tetes pada lahan rawa.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di lahan percobaan Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, Sumatera Selatan. Penelitian dilaksanakan pada Februari hingga Agustus 2016.

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian adalah: 1) Alat tulis, 2) Ayakan, 3) Bor diameter mata 1 mm 4) Cangkul, 5) Digital Thermo Hygrometer, 6) Ember, 7) Emitter, 8) Gelas ukur , 9) Gergaji, 10) Gergaji Besi, 11) Gunting, 12) Kalkulator, 13) Kamera digital, 14) Linggis, 15) Meteran, 16) alat ukur tinggi, 17) Paku, 18) Palu, 19) Regulator, 20) Ring sampel, 21) Sekop, 22) Stopwatch, 23) Stop kran dan 24) Tangki air.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah: 1) Air, 2) Arang Sekam, 3) Balok ukuram 5 x 5 x 5 cm, 4) Benih tanaman tomat cherry, 5) DOP, 6) Kain kassa, 7) Lem pipa, 8) Milimeter block, 9) Pengikat tabung ke balok (potongan karet ban bekas), 10) Penyambung selang ukuran 2,5 mm, 11) Pupuk kandang dari kotoran kambing, 12) Pasir, 13) Selang berukuran diameter 2,5 mm , 14) Perekat (selotip), 15) Tanah tipe ultisol yang sudah diayak, dan 16) Tandan Kosong, 17) Waring, 18) Pipa PVC 4”, 19) Pipa PVC 0,5”, 20) Pipa T dan elbow, 21) Polybag 10 Kg dan 22) Polybag Semai ukuran 5 x 10 cm.

Metode Penelitian

Metode dalam penelitian ini menggunakan metode deskriptif yaitu pengamatan langsung di lapangan, hasil dari pengamatan berupa data dan disajikan dalam bentuk tabel, grafik, dan gambar. Objek penelitian yang dilakukan berupa:

Interval Pemberian Air (A):

A1 : Terus Menerus (Setiap Hari)

A2 : Terputus-putus (Berselang Satu Hari)

Media Tanam (B):

B1 : Tanah Tipe Ultisol, Pasir, Arang Sekam
B2 : Tanah Tipe Ultisol, Pasir, Tandan Kosong
B3 : Tanah Tipe Ultisol, Pupuk Kandang dari Kotoran Kambing, Arang Sekam

Cara Kerja

Cara kerja penelitian yang dilaksanakan adalah sebagai berikut:

1. Persiapan Lahan
   a. pembersihan lahan ukuran 9 m x 3 m.
   b. Pemasangan waring mengelilingi lahan peneitian.
   c. Pembuatan guludan dengan ukuran 1 x ½ m (sebagai kontrol)
2. Pembuatan Tabung Mariotte
   a. Pemotongan pipa PVC diameter 4" dengan ukuran 50 cm, dipotong sebanyak 6 buah.
   b. Pemasangan DOP pada bagian atas dan bawah tabung mariotte.
   c. Pengeboran pada bagian samping DOP, dibor sebanyak 1 lubang pada DOP bagian atas dan dibor sebanyak 4 lubang pada DOP bagian bawah dengan diameter lubang sekitar 1 mm, pada masing-masing lubang dipasang penyambung selang.
   d. Pengeboran bagian atas tabung, dibor sebanyak dua lubang, lubang pertama berdiameter sekitar 1 mm dan lubang kedua berdiameter ½".
   e. Pembuatan ukuran tinggi muka air dalam tabung dengan menggunakan milimeter block, penomoran dibuat dengan jarak 1 cm dan tempelkan pada tabung.
   f. Pemasangan selang pada lubang yang telah dibor sebelumnya, pada samping tabung selang dihubungkan dari atas kebawah, pada bagian bawah selang dipasang sepanjang 0,5 m dan pada bagian atas selang dipasang sepanjang 0,25 m dan dipasang regulator.
   g. Pemasangan stop kran pada bagian atas tabung dan ditambah pipa model T atau Lbow.
3. Pemasangan Tabung Mariotte
   a. Pembuatan tiang penyangga tabung dengan tinggi 1,7 m, dibuat menggunakan kayu balok ukuran 5 cm x 5 cm.
   b. Penggalian lubang dengan diameter 4" sedalam 0,5 m dengan jarak antar lubang berukuran 1 m.
   c. Pasang dan tanam balok pada tiap-tiap lubang.
   d. Pemasangan tabung mariotte pada balok dan ikat menggunakan karet ban.
   e. Persiapan pipa PVC ukuran ½", sambungkan pada tabung mariotte
   f. Pemasangan sambungan antar pipa dan sumber air.
4. Persiapan Penyemaian Benih
   a. Persiapan benih tanaman tomat cherry.
   b. Persiapan media semai berupa arang sekam.
   c. Persiapan tray semai atau polybag kecil, masukan arang sekam dan siram arang sekam sebelum dilakukan penyemaian.
   d. Perendaman benih tanaman tomat cherry untuk menyortir benih yang akan di tanam di tray, benih yang ditanam adalah benih yang tenggelam.
   e. Benih tanaman tomat cherry diletakkan ditempat yang terpapar sinar matahari dan ditutupi dengan kelambu untuk menghindari hama dan penyakit selama penyemaian. Penyemaian dilakukan selama 21-30 hari atau hingga tanaman memiliki 3-5 helai

daun, dan bibit yang diambil untuk dipindahkan adalah bibit yan memiliki daun 3-5 helai dan subur atau tidak layu dan mati.

f. Selagi menunggu tanaman memiliki daun berjumlah 3-5 helai, hitung kebutuhan air tanaman dan kapasitas lapang.

5. Persiapan Media Tanam
   a. Persiapan media tanam yaitu tanah yang sudah diayak, arang sekam, pupuk kandang kotoran kambing, tandan kosong dan pasir.
   b. Persiapan polybag ukuran 10kg untuk tanaman.
   c. Pencampuran media tanam sesuai perlakuan menggunakan perbandingan 1:1:1 berdasarkan volume.
6. Pelaksanaan Penelitian
   a. Bibit tanaman yang telah berumur sekitar 3 minggu atau telah berdaun 3 sampai 5 helai dipindahkan ke polybag yang telah berisi media tanam sesuai perlakuan. Sebelum dilakukan penanaman, media tanam dalam tray semai terlebih dahulu dijenuhkan.
   b. Polybag diletakkan dibawah tabung mariotte, masing-masing tabung terdapat 3 polybag.
   c. Tanaman disiram setiap hari tepatnya pada pagi hari sesuai kebutuhan air tanaman.
   d. Pengamatan dan pencatatan data pertumbuhan tanaman tomat cherry berupa tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), jumlah buah (buah) dan berat buah (g).
   e. Pemeliharaan tanaman berupa penyiangan media tanam, pemberian pupuk dan pencegahan hama dan penyakit.
   f. Pemanenan buah tomat cherry dilakukan dengan cara memetik buah ketika tanaman berumur sekitar 100 hari setelah semai serta dilanjutkan dengan pencatatan hasil produksi tomat cherry .
7. Pengumpulan Data
   a. Suhu (0C) dan kelembaban udara (%) di rumah tanaman diamati menggunakan thermohygrometer pada pukul 08.00 WIB, 13.00 WIB dan 16.00 WIB.
   b. Evapotranspirasi (mm/hari) dapat diperoleh dengan menggunakan metode Blanney Criddle.
   c. Pengamatan kadar air tanah (% volume) sebelum tanam.
   d. Kapasitas lapang media tanam (%).

Parameter Pengamatan

1. Sifat Fisik Media
   a. Efisiensi Penggunaan Air

   Dihitung menggunakan rumus yang diperkenalkan oleh (Hillel, 1982) :

   $$\text{EPA} = \frac{\text{Wp (kg)}}{\text{Wd (m3)}} \quad \text{..... (1)}$$

   Keterangan :

   EPA : Efisiensi penggunaan air irigasi (kg/m3)

   Wp : Hasil produksi tanaman (kg)

   Wd : Total air yang diberikan pada tanaman (m3)

b. Kadar Air

Kadar air tanah adalah kandungan air yang terdapat dalam lapisan tanah atau bebatuan di bawah permukaan tanah. Kadar air dapat ditentukan menggunakan persamaan sebagai berikut (Foth, 1994) :

Kadar Air (KA) = $\frac{BTBM - BTKM}{BTKM}$ X 100% .....(2)

Keterangan:

BTBM : Berat Tanah Basah Mutlak

BTBM = (BTB – (BC + BR))

BTKM : Berat Tanah Kering Mutlak

BTKM = (BTK – (BC + BR))

2. Pengamatan Lingkungan
   a. Suhu

      Pengamatan suhu dilakukan setiap hari dengan menggunakan hygro thermometer pada lahan sekitar tanaman tomat.

   b. Kelembaban

      Pengamatan kelembaban dilakukan setiap hari dengan menggunakan hygro thermometer pada lahan sekitar tanaman tomat.
3. Pertumbuhan Tanaman
   a. Tinggi tanaman (cm)

      Pengamatan tinggi tanaman tomat cherry dilakukan setiap seminggu sekali untuk semua tanaman dari awal fase pertumbuhan vegetatif hingga menjelang panen.

   b. Jumlah daun (helai)

      Pengamatan jumlah daun tanaman tomat cherry dilakukan setiap seminggu sekali untuk semua tanaman dari awal fase pertumbuhan vegetatif hingga menjelang panen.

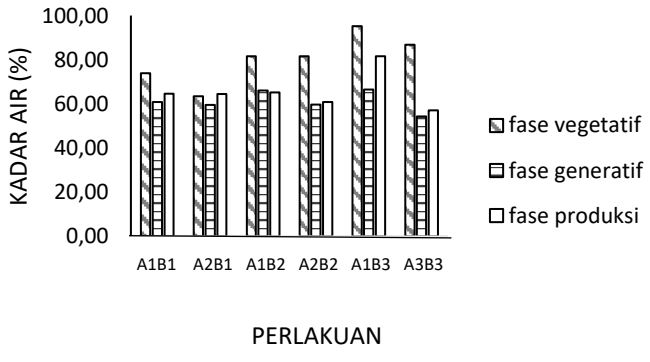
   c. Jumlah buah (buah)

      Pengamatan jumlah buah tomat cherry dilakukan pada saat setelah panen.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Air

Pengamatan kadar air tanah dilakukan pada tiap fase pertumbuhan setelah pemberian air irigasi, yaitu pada fase vegetatif, generatif dan pemasakan buah. Pengukuran kadar air tanah menggunakan metode termogravimetri yaitu menggunakan oven selama 24 jam dengan suhu 105º C.



Gambar 1. Hasil pengukuran kadar air tanah dapat dilihat pada Gambar 1.

Keterangan :
A1 : Disiram setiap hari
A2 : Disiram berselang satu hari
B1 : Media tanam tanah tipe ultisol, pasir, arang sekam
B2 : Media tanam tanah tipe ultisol, pasir, tandan kosong
B3 : Media tanam tanah tipe ultisol, pupuk kandang dari kotoran kambing, arang sekam

Gambar 1. menunjukkan bahwa kadar air tertinggi dari tiap fase pertumbuhan didapat pada perlakuan A1B3, pada fase vegetatif kadar air sebesar 95,14%, fase generatif sebesar 66,46%, sedangkan pada fase produksi sebesar 81,54%. Kadar air tanah tertinggi yang terdapat pada perlakuan A1B3 menunjukkan bahwa pada perlakuan A1B3 merupakan perlakuan terbaik dari hasil penelitian dan pada perlakuan A1B3 tanaman tumbuh dengan baik karena tanaman mempersiapkan bakal buah hingga menjadi buah yaitu hasil produksi dari pertumbuhan tanaman tomat cherry. Pada perlakuan A1B3 sifat fisik dari media tanam lebih baik jika dibandingkan dengan perlakuan lainnya karena pada perlakuan A1B3 memiliki bulk density sebesar 0,9 g/cm3, ruang pori total sebesar 66%, dan permeabilitas sebesar 81,27 cm/jam yakni air dapat menembus akar sangat cepat (Lampiran 4).

Menurut Hanafiah, (2005) semakin banyak air yang diserap oleh tanaman maka semakin sedikit air yang tersimpan dalam tanah. Berdasarkan selisih kebutuhan air tanaman tertinggi untuk tiap fase perlakuan, air yang diberikan belum mencukupi kebutuhan air tanaman untuk tanaman tomat cherry meskipun air yang diberikan optimal. Infiltrasi, evaporasi dan pertumbuhan tanaman berpengaruh terhadap kadar air di dalam tanah. Pemberian air yang dilakukan setiap hari dan dengan menggunakan media tanam berupa campuran tanah rawa, pupuk kandang dari kotoran kambing dan arang sekam memiliki daya serap dan daya simpan air terbaik.

Kadar air terendah pada fase vegetatif terdapat pada perlakuan A2B1 yaitu sebesar 63,52%, pada fase generatif, kadar air terendah terdapat pada perlakuan A2B3 yaitu sebesar 54,32%, sedangkan kadar air terendah pada fase produksi juga terdapat pada perlakuan A2B3 yaitu sebesar 57,05%. Kurangnya air yang diberikan pada perlakuan A2B1 dan A2B3 menyebabkan persen kadar air media tanam rendah. Nilai kadar air yang rendah dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman sehingga tanaman akan tidak tumbuh dengan baik akibat kekurangan air selanjutnya dapat menyebabkan terjadi kegagalan pada proses persiapan bakal buah, sehingga hasil produksi pada perlakuan A2B1 dan A2B3 tidak maksimal bahkan tidak terdapat hasil produksi sama sekali. Pada perlakuan A2B1 memiliki bulk density sebesar 1,65 g/cm3, ruang pori total 38%, dan permeabilitas 36,6 cm/jam air dapat masuk ke dalam tanah dan diserap oleh akar sangat cepat (Lampiran 4), namun pada perlakuan A2B1 air yang terserap oleh media tanam tidak tersimpan oleh tanah karena bulk density yang didapat besar. Sedangkan pada perlakuan A2B3 bulk density sebesar 0,83 g/cm3, ruang pori total 69%, dan permeabilitas 0,81 cm/jam air dapat masuk ke dalam tanah dan diserap oleh akar agak lambat (Lampiran 4) sehingga kapasitas media tanam untuk menyimpan air kurang baik. Selain sifat fisik media tanam, rendahnya nilai kadar air pada perlakuan A2B1 dan A2B3 dipengaruhi oleh evaporasi.

Menurut Setiawan, Tohari, & Djafar, (2013) laju penurunan kadar air tanah dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain suhu lingkungan, luas permukaan daun, laju transpirasi, jumlah

pemberian air dan interval pemberian air. Rerata suhu lingkungan waktu tanam pada tiap fase perlakuan sebesar 32,84 oC, sedangkan suhu optimum untuk 20-27 oC dengan kondisi suhu lebih dari suhu optimum mengakibatkan terhambatnya pembentukan buah tomat cherry.

Tomat cherry dapat tumbuh pada tanah yang memiliki pH tanah sekitar 6-7 untuk pertumbuhan dan perkembangannya (Agromedia, 2007), sedangkan tanah rawa yang terdapat di Indralaya, Sumatera Selatan memiliki pH kurang dari 5 (Marlina & Syafrullah, 2014) dengan demikian tomat cherry tidak dapat tumbuh pada tanah jenis rawa. Penambahan dan pencampuran media tanam seperti limbah pertanian dapat menaikkan pH tanah rawa, hal tersebut dibuktikan dengan hasil dari pertumbuhan tanaman tomat cherry dan sebagai pembuktian bahwa tanaman tomat cherry tidak dapat tumbuh di tanah rawa maka dibuat kontrol yaitu penanaman benih tomat cherry langsung pada tanah rawa. Hasil yang didapat tanaman hanya hidup pada fase vegetatif dan kemudian tanaman layu dan mati.

Efisiensi Penggunaan Air

Perlakuan interval pemberian air berpengaruh terhadap efisiensi penggunaan air irigasi tetes. Efisiensi penggunaan air didapat dari hasil produksi tanaman dibagi dengan jumlah air yang diberikan. Data hasil pengukuran efisiensi penggunaan air disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Efisiensi Penggunaan Air Pada Perlakuan

Perlakuan	Hasil Produksi	Total Air	EPA
A_1B_1	0	0,0006345	0
A_2B_1	0	0,0006345	0
A_1B_2	0,023054	0,0006345	36,3331
A_2B_2	0	0,0006345	0
A_1B_3	0,026133	0,0006345	41,1865
A_2B_3	0,024989	0,0006345	39,3831

Keterangan :
A1 : Disiram setiap hari
A2 : Disiram berselang satu hari
B1 : Media tanam tanah tipe ultisol, pasir, arang sekam
B2 : Media tanam tanah tipe ultisol, pasir, tandan kosong
B3 : Media tanam tanah tipe ultisol, pupuk kandang dari kotoran kambing, arang sekam
EPA : Efisiensi penggunaan air irigasi (kg/m3)
Wp : Hasil produksi tanaman (kg)
Wd : Total air yang diberikan pada tanaman (m3)

Dari Tabel 1 di atas diperoleh perlakuan A1B1, A2B1, dan A2B2 tidak memiliki hasil Efisiensi penggunaan air. Penyebab tidak terdapat nilai efisiensi penggunaan air pada perlakuan A1B1, A2B1, dan A2B2 yaitu kurangnya ketersediaan air dan media tanam. Pada perlakuan A1B1 dan A2B1 kapasitas menyerap dan menyimpan air pada tanah pasir sangat rendah, hal ini karena tanah pasir tersusun atas 70% partikel tanah berukuran besar (0,02-2 mm). Menurut (Sinulingga & Darmanti, 2012), tanah pasir bertekstur kasar, dicirikan adanya ruang pori besar diantara butir-butirnya. Kondisi tersebut menyebabkan tanah menjadi berstruktur lepas dan gembur. Sekam menyebabkan tanah menjadi porous dan tingkat kehilangan air karena laju perkolasi yang besar. Perlakuan A2B2 kapasitas menyerap air pada pasir rendah sedangkan tandan kosong memiliki ruang pori cukup besar, hal ini dapat dilihat

pada ruang pori pada perlakuan A2B2 yaitu 26% (Lampiran 11), tinggi tanaman cukup baik dibandingkan perlakuan A1B1 dan A2B1.

Hasil Efisiensi penggunaan air yang paling besar terdapat pada perlakuan A1B3 yakni sebesar 41,18657 kg/m3 dan Pada perlakuan A2B3 nilai yang didapatkan sebesar 39,38316 kg/m3. Pada perlakuan A1B3 mendapatkan EPA tertinggi karena air digunakan secara optimal oleh tanaman sehingga tidak terjadi kekurangan atau kelebihan air, sedangkan pada perlakuan A2B3 air digunakan secara optimal tetapi tidak mencapai hasil tertinggi karena pada perlakuan A2B3 kebutuhan air tanamannya kurang mencukupi dan menggunakan interval berselang satu hari sehingga pertumbuhannya terganggu. Perlakuan A1B2 nilai didapat 36,33313 kg/m3, penyebab rendahnya nilai efisiensi penggunaan air pada perlakuan A1B2 adalah kurangnya daya simpan air pada media tanam yang digunakan, juga kapasitas menyimpan air pada pasir rendah sedangkan secara fisik tandan kosong kelapa sawit terdiri dari berbagai macam serat. Berdasarkan strukturnya tandan kosong kelapa sawit merupakan kumpulan jutaan serat organik yang memiliki kemampuan dalam menahan air yang ada di sekitarnya. Secara fisik struktur tersebut akan mengalami proses dekomposisi dan degradasi bahan organik sehingga akan mengalami perubahan struktur menjadi seresah. Seresah juga mempunyai fungsi dan peranan yang sama dengan tandan kosong kosong kelapa sawit yaitu mampu mempertahankan air yang ada di sekitarnya, oleh karena itu produksi yang didapatkan bernilai kecil.

Efisiensi penggunaan air juga dapat mengoptimalkan pemenuhan kebutuhan tanaman akan air sehingga dapat mengoptimalkan produksi tanaman. Faktor yang mempengaruhi efisiensi penggunaan air adalah kelembaban tanah, perlakuan pemberian air dan interval pemberian air. Selain itu faktor yang mempengaruhi adalah hama dan penyakit tanaman, gulma dan aerasi tanah (Henik, 2009).

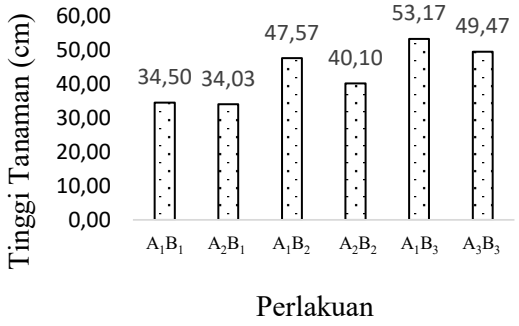
Pertumbuhan Tanaman

Indikator pertumbuhan tanaman terdiri dari tinggi tanaman, jumlah daun, dan jumlah buah. Perbandingan hasil kadar air dengan kebutuhan air tanaman memiliki selisih yang beragam. Pada fase vegetatif, kadar air tertinggi didapat sebesar 95,14%, kebutuhan air yang dibutuhkan tanaman tomat cherry pada fase vegetatif sebesar 164,85 ml/hari, jika dibandingkan antara persen kadar air dengan kebutuhan air tanaman, air yang terdapat pada perlakuan A1B3 fase vegetatif sebesar 156,83 ml/hari, total air tersebut belum memenuhi kebutuhan air tanaman namun selisih antara kebutuhan air seharusnya dan kebutuhan air yang diberikan sebesar 8,02 ml/hari. Dari perhitungan selisih kebutuhan air diatas maka dapat dilihat bahwa air yang diberikan setiap perlakuan pada fase vegetatif terjadi penguapan sehingga kurang dari kebutuhan air yang seharusnya diberikan. Pada perlakuan A1B3 fase generatif nilai kadar air tertinggi sebesar 66,46% perbandingan kebutuhan air media tanam sebesar 104,71 ml/hari dengan selisih sebesar 60,14 ml/hari, maka perbandingan kebutuhan air diberikan dan kebutuhan air tanaman sesuai perhitungan sebesar 157,49 ml/hari, maka selisih didapat sebesar 79,48 ml/hari. Sedangkan pada fase produksi, kadar air media tertinggi sebesar 81,54% yaitu pada perlakuan A1B3, perbandingan kebutuhan air pada fase generatif yaitu sebesar 189,74 ml/hari dan selisih antar kebutuhan air sebesar 42,96 ml/hari, perbandingan kebutuhan air media tanam sebesar 128,72 ml/hari dengan selisih sebesar 108,25 ml/hari. perbandingan kebutuhan air media tanam sebesar 132,75 ml/hari dengan selisih sebesar 99,95 ml/hari.

Selisih kadar air yang didapat akan mempengaruhi hasil dari pertumbuhan tanaman. Hasil pertumbuhan tanaman pada penelitian yang telah dilakukan seperti:

1. Tinggi Tanaman

Tinggi tanaman diukur menggunakan alat ukur mulai dari batang paling bawah sampai dengan ujung dahan yang paling atas. Rerata tinggi tanaman dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik pertumbuhan tinggi tanaman tomat cherry

Keterangan :
A1 : Disiram setiap hari
A2 : Disiram berselang satu hari
B1 : Media tanam tanah tipe ultisol, pasir, arang sekam
B2 : Media tanam tanah tipe ultisol, pasir, tandan kosong
B3 : Media tanam tanah tipe ultisol, pupuk kandang dari kotoran kambing, arang sekam

Hasil pertumbuhan tinggi tanaman pada penelitian ini berkisar antara 34,03 hingga 53, 17 cm. Nilai tinggi tanaman tomat cherry tertinggi terdapat pada perlakuan A1B3 yakni sebesar 53,17 cm. Hal ini disebabkan, kebutuhan air pada tanaman yang tercukupi karena tanaman disiram setiap hari dan media tanam yang digunakan merupakan campuran antara tanah ultisol, pupuk kandang, dan arang sekam, maka kapasitas media tanam untuk mengikat air lebih baik. Sedangkan nilai tinggi tanaman terendah terdapat pada perlakuan A2B1 yakni sebesar 34,03 cm. Faktor yang menyebabkan rendahnya tinggi tanaman pada perlakuan A2B1 adalah jumlah kebutuhan air yang tidak terpenuhi untuk tanaman tomat cherry karena pada perlakuan A2B1 tanaman hanya disiram berselang satu hari.

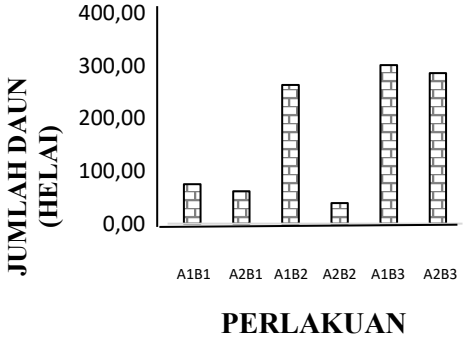
Perlakuan A1B1 memiliki tinggi tanaman sebesar 34,50 cm, pada perlakuan ini terjadi perbedaan tinggi tanaman dengan perlakuan A2B1 dengan tinggi tanaman 34,03 cm. Seperti yang telah dijelaskan pada parameter EPA, Faktor yang mempengaruhi tidak suburnya tanaman tomat cherry pada perlakuan A1B1 dan A2B1 yaitu kapasitas media tanam dalam menyimpan air sangat rendah juga ruang pori yang dimiliki media tanamnya seperti pasir dan juga arang sekam. Oleh karena itulah tanaman tomat cherry pada perlakuan A1B1 dan A2B1 memiliki tinggi tanaman terendah pada penelitian.

Pencampuran antara tandan kosong, tanah tipe ultisol, dan pasir pada perlakuan A1B2 dan A2B2 menghasilkan adanya perbedaan terhadap kedua perlakuan tersebut. Kapasitas menyimpan air pada pencampuran media tanam ini cukup baik, ruang pori yang dimiliki tandan kosong cukup lebih baik dari ruang pori yang dimiliki pasir. Pada perlakuan A1B2 memiliki nilai tinggi tanaman sebesar 47,57 cm, sedangkan pada perlakuan A2B2 nilai tinggi tanaman sebesar 40,10 cm.

Perlakuan A1B3 dapat tumbuh tinggi dengan baik. Pertumbuhan tinggi tanaman tomat cherry kedua tertinggi dalam penelitian ini yaitu pada perlakuan A2B3 yaitu sebesar 49,47 cm. Pertumbuhan tinggi tanaman pada perlakuan A2B3 ini berbeda jika dibandingkan dengan perlakuan A1B3, hal ini disebabkan karena pada perlakuan A1B3 penyiraman pada tanaman tomat cherry dilakukan setiap hari sesuai kebutuhan air tanaman sedangkan pada perlakuan A2B3 penyiraman dilakukan berselang satu hari.

2. Jumlah Daun

Jumlah daun tanaman tomat cherry dihitung sejak pertama fase tanam yang diukur setiap satu minggu sekali hingga panen. Penhitungan jumlah daun dilakukan dengan cara menghitung satu persatu daun pada tiap perlakuan. Rerata jumlah daun dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik jumlah daun tanaman tomat cherry

Keterangan :
A1 : Disiram setiap hari
A2 : Disiram berselang satu hari
B1 : Media tanam tanah tipe ultisol, pasir, arang sekam
B2 : Media tanam tanah tipe ultisol, pasir, tandan kosong
B3 : Media tanam tanah tipe ultisol, pupuk kandang dari kotoran kambing, arang sekam

Dari Gambar 2 terlihat bahwa jumlah daun pada tanaman tomat cherry berkisar antara 39 hingga 301 helai. Jumlah daun terendah terdapat pada perlakuan A2B2 sebanyak 39 helai. Faktor yang mempengaruhi jumlah daun yang sedikit pada perlakuan ini adalah tidak terpenuhnya kebuthan air pada media tanam perlakuan A2B2. Sedangkan jumlah daun terbanyak terdapat pada perlakuan A1B3 yaitu sebesar 301. Jumlah daun yang dimiliki oleh perlakuan A1B3 baik karena media tanam yang digunakan merupakan campuran antara tanah sekam dan pupuk kandang sehingga dapat memberikan hasil yang maksimal.

Pada perlakuan A1B1 jumlah daun terdapat 75 helai sedangkan A2B1 memiliki jumlah daun 61 helai. Perbedaan tidak nyata terjadi pada kedua perlakuan tersebut dan jumlah daun yang dihasilkan dari dua perlakuan ini juga sedikit. Hal ini disebabkan karena pada dua perlakuan ini media tanam yang digunakan yaitu pasir, arang sekam, dan tanah ultisol dimana arang sekam dan pasir mempunyai pori yng besar sehingga proses evaporasi berlangsung cepat. Karena arang sekam dan pasir dicampur dengan tanah ultisol maka air yang masuk ke dalam

tanah akan meresap pada tanah ultisol, sedangkan tanah ultisol memiliki pH kurang dari 5 yang menyebabkan tanaman akan terhambat pertumbuhannya.

Jumlah daun pada perlakuan A1B2 yaitu sebanyak 264 helai, sedangkan jumlah daun yang terdapat pada perlakuan A2B2 yaitu 39 helai. Perbedaan sangat terlihat jelas dari perlakuan A1B2 dan A2B2, faktor yang mempengaruhi kurangnya jumlah daun ynag terdapat pada perlakuan A2B2 kebutuhan air, kurangnya kebutuhan air dapat menyebabkan tanaman kerdil dan tidak maksimalnya pertumbuhan daun karena semakin lama daun menjadi keriting dan terserang penyakit. Pemberian air yang sesuai kebutuhan tanaman mampu membantu pertumbuhan tanaman dengan baik serta jumlah tanah yang mencukupi pada media tanam dapat menekan laju turunnya air ke dasar dan langsung dikonsumsi oleh tanaman.

Menurut Zulfitri, (2005), semakin tinggi batang tanaman maka semakin banyak juga cabang pohon dan jumlah daun. Sebaliknya semakin rendah tanaman maka semakin sedikit pula jumlah cabang pohon dan jumlah daun. Hal inilah yang terjadi pada perlakuan A1B3 yang memiliki jumlah daun 301 helai dan perlakuan A2B3 dengan jumlah daun 286 helai.

3. Jumlah Buah

Tanaman tomat cherry yang telah dipanen lalu kemudian ditimbang berapa berat hasil tanaman tersebut. Pada parameter jumlah buah, perlu dilakukan perhitungan jumlah buah pada tiap perlakuan supaya dapat dilihat perlakuan mana yang memiliki jumlah buah terbaik. Jumlah buah tanaman tomat cherry dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Jumlah Buah Tomat Cherry

Perlakuan	Jumlah Buah
A_1B_1	0
A_2B_1	0
A_1B_2	6
A_2B_2	0
A_1B_3	4
A_2B_3	5

Keterangan :

A1 : Disiram setiap hari

A2 : Disiram berselang satu hari

B1 : Media tanam tanah tipe ultisol, pasir, arang sekam

B2 : Media tanam tanah tipe ultisol, pasir, tandan kosong

B3 : Media tanam tanah tipe ultisol, pupuk kandang dari kotoran kambing, arang sekam

Perbedaan jumlah buah tomat cherry dipengaruhi oleh penggunaan media tanam yang berbeda. Total jumlah buah terbanyak terdapat pada perlakuan A1B2, namun buah yang dihasilkan kecil, disebabkan karna pertumbuhan tanaman yang kurang sempurna. Air yang disimpan oleh media tanam cukup baik, namun pertumbuhan tanaman tomat cherry kurang maksimal. Sedangkan pada perlakuan A2B3 buah yang dihasilkan sebanyak 5 buah, namun buah tomat cherry yang dihasilkan juga kecil dan kurang segar karena kurangnya kebutuhan air tanaman juga dipengaruhi oleh interval pemberian air yang diberikan yaitu berselang satu hari hingga tanaman menjadi kuang maksimal pertumbuhannya. Perlakuan A1B3 menghasilkan buah dengan jumlah terkecil namun buah yang dihasilkan segar dan besar dikarenakan kebutuhan air tanaman dapat tercukupi. Hal ini disebabkan air yang diberikan

tertahan di permukaan tanah pada media tanam sehingga dapat diserap oleh tanaman. Tingginya suhu udara di lahan menyebabkan bunga dan bakal buah rontok sehingga jumlah buah yang dihasilkan tidak optimal (Wasonowati, 2011).

KESIMPULAN

Adapun kesimpulan dari penelitian ini antara lain: Perlakuan A1B1, kadar air didapat pada fase vegetatif sebesar 73,83%, fase generatif 60,81%, dan fase produksi 64,57%, Efisiensi pemberian air 0 kg/m3 sedangkan hasil produksi tanaman yakni tinggi tanaman 33,83 cm, jumlah daun 75 helai, jumlah buah 0 buah. Perlakuan A2B1, kadar air didapat pada fase vegetatif sebesar 63,52%, fase generatif 59,60%, dan fase produksi 64,52%, Efisiensi pemberian air 0 kg/m3 sedangkan hasil produksi tanaman yakni tinggi tanaman 34,03 cm, jumlah daun 61 helai, jumlah buah 0 buah. Perlakuan A1B2, kadar air didapat pada fase vegetatif sebesar 81,63%, fase generatif 66,03%, dan fase produksi 65,22%, Efisiensi pemberian air 36,33 kg/m3 sedangkan hasil produksi tanaman yakni tinggi tanaman 47,57 cm, jumlah daun 264 helai, jumlah buah 6 buah. Perlakuan A2B2, kadar air didapat pada fase vegetatif sebesar 81,56%, fase generatif 59,62%, dan fase produksi 60,90%, Efisiensi pemberian air 0 kg/m3 sedangkan hasil produksi tanaman yakni tinggi tanaman 40,10 cm, jumlah daun 39 helai, jumlah buah 0 buah. Perlakuan A1B3, kadar air didapat pada fase vegetatif sebesar 95,14%, fase generatif 66,46%, dan fase produksi 81,54%, Efisiensi pemberian air 41,18 kg/m3 sedangkan hasil produksi tanaman yakni tinggi tanaman 49,47 cm, jumlah daun 301 helai, jumlah buah 4 buah. Perlakuan A2B3, kadar air didapat pada fase vegetatif sebesar 86,86%, fase generatif 54,32%, dan fase produksi 57,05%, Efisiensi pemberian air 39,38 kg/m3 sedangkan hasil produksi tanaman yakni tinggi tanaman 53,17 cm, jumlah daun 286 helai, jumlah buah 5 buah. Pada sistem irigasi tetes dengan media tanam campuran tanah rawa dan limbah pertanian untuk mendapatkan pertumbuhan dan produksi tanaman tomat cherry yang optimum dapat menggunakan media tanam campuran tanah rawa, pupuk kandang dari kotoran kambing dan arang sekam dengan pemberian air sesuai kebutuhan air tanaman per hari (A1B3).

PENDANAAN

Penulis menyatakan bahwa tidak ada dukungan finansial yang diterima untuk pelaksanaan penelitian ini dan/atau penerbitan artikel ini.

KONFLIK KEPENTINGAN

Penulis menyatakan bahwa penelitian ini dilakukan tanpa adanya hubungan komersial atau finansial yang dapat ditafsirkan sebagai potensi konflik kepentingan.

KONTRIBUSI PENULIS

Sheriyanti Eka Agustin: konseptualisasi penelitian, perancangan metodologi, pelaksanaan eksperimen, pengumpulan data, analisis data, penyusunan manuskrip, dan revisi manuskrip. Arjuna Neni Triana dan Hilda Agustina: supervisi penelitian, validasi hasil penelitian, pemberian masukan ilmiah, serta peninjauan dan revisi manuskrip. Seluruh penulis telah membaca dan menyetujui versi akhir manuskrip.

PERNYATAAN PENGGUNAAN KECERDASAN ARTIFISIAL GENERATIF

Penulis menyatakan bahwa kecerdasan artifisial (AI) generatif digunakan dalam penyusunan manuskrip ini untuk membantu meningkatkan kejelasan bahasa, memperbaiki tata bahasa, dan menyempurnakan struktur penulisan. AI generatif tidak digunakan untuk menghasilkan, memanipulasi, atau menganalisis data penelitian. Seluruh isi manuskrip telah ditinjau dan diverifikasi oleh penulis. Penulis bertanggung jawab sepenuhnya atas keakuratan, integritas, dan isi akhir manuskrip.

REFERENSI

Agromedia, R. (2007). *Buku Pintar Tanaman Hias*. PT Agromedia Pustaka.

Fayezizadeh, M. R., Ansari, N. A. Z., Albaji, M., & Khaleghi, E. (2021). Effects of hydroponic systems on yield, water productivity and stomatal gas exchange of greenhouse tomato cultivars. *Agricultural Water Management*, *258*, 107171. https://doi.org/10.1016/j.agwat.2021.107171

Febriani, N. F. S., Lestari, R., Widiyanto, S., & Daryanto, A. (2022). Agronomic performance of F3 populations of tomato for hydroponic cultivation at lowland greenhouse. *Jurnal ILMU DASAR*, *23*(1), 55–64. https://doi.org/10.19184/jid.v23i1.24230

Foth, H. D. (1994). *Dasar-Dasar Ilmu Tanah* (6th ed.). Erlangga.

Hanafiah, K. A. (2005). *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. PT Raja Grafindo Persada.

Haryono. (2004). *Manajemen Sumber Daya Manusia Lanjutan*.

Henik, A. (2009). *Efisiensi Penggunaan Air pada Tiga Teknik Hidroponik untuk Budidaya Amaranthus viridis L. (Bayam Hijau)*. Fakultas MIPA Biologi, Universitas Indonesia.

Hillel, D. (1982). *Introduction to Soil Physics*. Academic Press.

Marlina, N., & Syafrullah. (2014). Pemanfaatan Jenis Kompos Rumput Rawa pada Mentimun (Cucumis sativus L.) dengan Teknologi Rakit Terapung di Lahan Lebak. *Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal 2014*.

Ndrou. (2010). *Agriculture Guide*. http://agriculturegide.org

Nicholls, R. C. (2000). *Hidroponik Bercocok Tanam Tanpa Tanah*. Dahara Prize.

Rismunandar. (2001). *Tanaman Tomat*. Sinar Baru Algensindo.

Rosli, N. S. M., Abdullah, R., Yaacob, J. S., & Razali, R. B. R. (2023). Effect of biochar as a hydroponic substrate on growth, colour and nutritional content of red lettuce (Lactuca sativa L.). *Bragantia*, *82*, e20220177. https://doi.org/10.1590/1678-4499.20220177

Septiani, D. (2012). *Pengaruh Pemberian Arang Sekam Padi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai Rawit (Capsicum frutescens)*. Politeknik Negeri Lampung.

Setiawan, Tohari, & Djafar, S. (2013). Pengaruh Cekaman Kekurangan Air terhadap Beberapa Karakter Fisiologi Tanaman Nilam (Pogostemon cablin Benth.). *Jurnal Littri*, 108–116.

Sinulingga, M., & Darmanti, S. (2012). Kemampuan Mengikat Air oleh Tanah Pasir yang Diperlakukan dengan Tepung Rumput Laut Gracilaria verrucosa. *Jurnal Struktur Dan Fungsi Tumbuhan*, 32–38.

Verdoliva, S. G., Gwyn-Jones, D., Detheridge, A., & Robson, P. (2021). Controlled comparisons between soil and hydroponic systems reveal increased water use efficiency and higher lycopene and β-carotene contents in hydroponically grown tomatoes. *Scientia Horticulturae*, *279*, 109896. https://doi.org/10.1016/j.scienta.2021.109896

Wasonowati, C. (2011). Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman Tomat (Lycopersicon

esculentum) dengan Sistem Budidaya Hidroponik. *Agrovigor*, *4*(1), 21–28.

Zarebanadkouki, M., Hosseini, B., Gerke, H. H., & Schaller, J. (2022). Amorphous silica amendment to improve sandy soils' hydraulic properties for sustained plant root access under drying conditions. *Frontiers in Environmental Science*, *10*, 935012. https://doi.org/10.3389/fenvs.2022.935012

Zulfitri. (2005). *Analisis Varietas dan Polybag terhadap Pertumbuhan serta Hasil Cabai (Capsicum annuum L.) Sistem Hidroponik*. Universitas Mercu Buana.