



Penerapan Teknologi Irigasi Tetes Pada Tanaman Polybag di Lahan Workshop Terpadu Sebagai Embrio Eduwisata di Desa Pondoknongko Banyuwangi

Reni Nur Jannah^{1*)}, Aldy Bahaduri Indraloka², Masetya Mukti³

Published online: 28 Agustus 2023

ABSTRACT

Salah satu usaha memacu pemulihan ekonomi, Pemerintah Kabupaten Banyuwangi memberdayakan masyarakat melalui pendekatan berbagai sektor. Salah satunya adalah program ketahanan pangan yaitu inisiasi pemerintah untuk mendorong masyarakat agar mandiri memenuhi kebutuhan pangan terutama dalam penyediaan sayuran. Pemerintah Desa Pondoknongko turut menginisiasi program tersebut dengan memberikan bantuan berupa rak tanaman, polybag dan benih sayuran hortikultura dengan memanfaatkan pekarangan rumah warga. Awal program dijalankan, warga desa antusias merawat tanaman pada proses penyiraman maupun penanganan hama penyakit. Seiring berjalan waktu, warga desa mulai tidak konsisten karena proses penyiraman manual membutuhkan waktu lama dan kurangnya penguasaan ilmu pengetahuan dan penerapan teknologi menyebabkan warga desa tidak dapat menjalankan program ketahanan pangan, khususnya pada budidaya tanaman hortikultura secara berkelanjutan. Solusi yang dapat dilakukan adalah melakukan kegiatan pengabdian kepada masyarakat melalui demonstrasi dan penyuluhan penerapan teknologi tepat guna sistem irigasi tetes dengan tahapan yaitu: 1) koordinasi pelaksanaan kegiatan dengan mitra, 2) persiapan pelaksanaan, 3) penerapan sistem irigasi tetes, 4) hasil penerapan teknologi tepat guna sistem irigasi tetes. Keberhasilan program terlihat pada keaktifan pengelola lahan dan peserta sosialisasi sebanyak 30 orang. Hasil dari implementasi irigasi tetes menunjukkan berat tanaman seperti pada umumnya dengan usaha penyiraman yang lebih efektif dengan memanfaatkan sistem irigasi tetes dibandingkan dengan penyiraman secara manual.

Kata kunci: Irigasi Tetes; Tanaman Polybag; Embrio Eduwisata

PENDAHULUAN

Salah satu usaha untuk memacu pemulihan ekonomi, Pemerintah Kabupaten Banyuwangi memberdayakan masyarakat melalui pendekatan dari berbagai sektor. Salah satunya yaitu melalui sistem terintegrasi ternak, ikan, dan sayur atau disebut sebagai “*Sistersay*” (Detik.com, 2021). Program *sistersay* merupakan penyediaan kebutuhan pangan lengkap bagi warga di desa-desa di Kabupaten Banyuwangi. Desa Pondoknongko merupakan salah satu desa di Kecamatan Kabat, Kabupaten Banyuwangi yang turut serta mengikuti program ketahanan pangan melalui konsep pemanfaatan pekarangan rumah warga sebagai lahan budidaya tanaman hortikultura dengan tujuan menjadi pusat wisata edukasi bagi dan desa percontohan di kabupaten Banyuwangi. Selain itu, hal ini

¹⁾ Program Studi Manajemen Bisnis Pariwisata, Politeknik Negeri Banyuwangi

²⁾ Program Studi Agribisnis, Politeknik Negeri Banyuwangi

³⁾ Program Studi Manajemen Bisnis Pariwisata, Politeknik Negeri Banyuwangi

*) *corresponding author*

Reni Nur Jannah

Email: reni.nurjannah@polwangi.ac.id

dilakukan untuk memenuhi kebutuhan pangan dan gizi keluarga melalui pemberdayaan masyarakat untuk membudidayakan tanaman sayur hortikultura dalam pot yang diletakkan di rak tanaman. Untuk mendukung program tersebut, Pemerintah Desa Pondoknongko memberikan bantuan 90 polibag dan bibit tanaman hortikultura berupa tanaman sayuran kepada setiap kepala keluarga.

Pemanfaatan lahan pekarangan rumah merupakan salah satu alternatif yang cukup prospektif untuk pengembangan tanaman hortikultura, terutama di dalam pot atau polybag. Berdasarkan penelitian oleh Naiola (2001) melaporkan bahwa usahatani tanaman hortikultura pada tanaman pot cukup prospektif. Lebih lanjut dikatakannya bahwa usahatani hortikultura dalam pot merupakan suatu model usahatani yang relatif murah dan polibag mudah diperoleh di toko-toko terdekat.

Pada awal program tersebut, warga desa sangat mendukung dan dapat menjalankan program dengan baik yaitu dengan rutin merawat tanaman termasuk proses penyiraman setiap hari. Komoditi tanaman yang diberikan oleh pemerintah desa yakni berupa bibit sayuran seperti kangkung, selada, sawi pakcoy, brokoli dan sayuran hortikultura lainnya. Hasil pertanian dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan gizi dan pangan sebagai konsumsi pribadi serta menjual hasil pertanian kepada pedagang sayur keliling dan pedangan bakso sekitar. Seiring berjalannya waktu, lambat laun program tersebut mulai terbengkalai. Tanaman dalam polybag tidak terawat. Proses penyiraman manual membutuhkan waktu lama dan menghabiskan banyak energi atau usaha, membuat masyarakat tidak lagi konsisten untuk merawat tanaman dalam polybag tersebut. Sehingga hanya tersisa beberapa kepala keluarga saja yang melanjutkan. Permasalahan ini terjadi karena kurangnya penguasaan ilmu pengetahuan dan penerapan teknologi menyebabkan keterampilan warga Desa Pondoknongko tidak dapat menjalankan program ketahanan pangan, khususnya pada budidaya tanaman hortikultura secara berkelanjutan. Selain itu penyuluhan dan pendampingan tentang cara merawat tanaman dengan pemanfaatan teknologi tepat guna oleh pemerintah dalam hal ini dinas pertanian dan badan penyuluh belum dilakukan.

Salah satu cara untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan memanfaatkan perkembangan teknologi tepat guna yaitu sistem irigasi tetes (*drip irrigation*). Sistem irigasi tetes merupakan salah satu sistem irigasi yang telah banyak dikembangkan oleh Balai Pengembangan Teknologi Tepat Guna-LIPI (Tribowo, 2003). Irigasi tetes adalah jaringan irigasinya menggunakan pipa-pipa PVC yang kemudian air dikeluarkan dari pipa dengan menggunakan penetes ulir plastik atau bahan lain sebagai regulator yang diteteskan di dekat tanaman. Tribowo (2003) melaporkan bahwa sistem irigasi drip dapat mencapai efisiensi 95% dalam penyerapan air oleh tanaman. Menurut Amisnaipa *et al.* (2009), pemanfaatan teknologi fertigasi melalui irigasi tetes telah banyak digunakan petani dalam budidaya tanaman sayuran produk hortikultura seperti tomat, cabe, kentang, sawi dan lain sebagainya. Diharapkan peenerapan sistem irigasi tetes sebagai media penyiraman otomatis ini dapat menjadi solusi bagi permasalahan yang dihadapi oleh warga desa Pondoknongko. Namun sayangnya, masyarakat desa Pondoknongko belum mengetahui tentang teknologi ini. Maka dari itu diperlukan kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat untuk mengoptimalkan program ketahanan pangan dapat berjalan kembali dengan memanfaatkan teknologi tepat guna sistem irigasi tetes.

BAHAN DAN METODE

Adapun kegiatan penerapan teknologi irigasi tetes di lahan workshop ini diharapkan mampu menjadi solusi konkret untuk mengatasi permasalahan yang ada pada mitra. Mitra pada kegiatan pengabdian ini adalah Pengelola Lahan Workshop Desa Pondoknongko, Kabupaten Banyuwangi. Hasil survey dan koordinasi dengan mitra mendapatkan fakta bahwa mitra memiliki permasalahan pada kurangnya pengetahuan tentang teknologi tepat guna dan implementasi penggunaannya. Guna memberikan solusi tepat pada mitra, maka program penerapan teknologi tepat guna sistem irigasi tetes dilakukan dalam Model Pendekatan Demonstrasi dan Penyuluhan Terpadu dengan beberapa tahapan alur pelaksanaan yaitu; 1) koordinasi pelaksanaan kegiatan pengabdian dengan mitra, 2) persiapan pelaksanaan kegiatan pengabdian, 3) pelaksanaan penerapan sistem irigasi tetes, 4) hasil penerapan teknologi tepat guna sistem irigasi tetes di Lahan Workshop terpadu Desa Pondoknongko, Banyuwangi. Berikut merupakan bagan alir program Pengabdian yang telah telah dirancang oleh tim (gambar 1) berikut ini:



Gambar 1. Integrated of assistance models approach

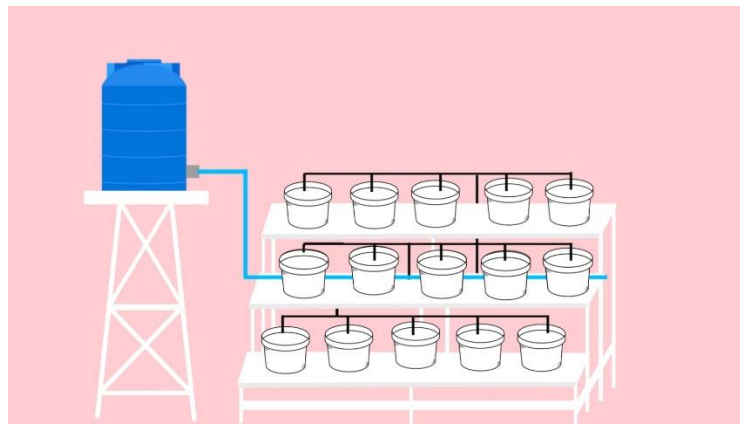
HASIL DAN PEMBAHASAN

Model Pendekatan Demonstrasi Plot di Lahan Workshop Pertanian dan Peternakan Terpadu

Berdasarkan hasil koordinasi antara tim pengabdian dengan mitra, terdapat tiga permasalahan utama dari mitra dalam menjalankan program ketahanan pangan dengan memanfaatkan lahan pekarangan rumah warga sebagai lahan budidaya tanaman hortikultura, sehingga tim pengabdian bekerja sama dengan pengelola lahan workshop terpadu sebagai lokasi untuk mendemonstrasikan penerapan sistem irigasi tetes. Berikut merupakan deskripsi kegiatan:

Pelaksanaan kegiatan demonstrasi plot diawali dengan koordinasi antara Kepala Desa Pondoknongko, Tim Pemerintah Desa Pondoknongko dan tim kegiatan pengabdian yang terdiri dari tiga dosen dan tiga mahasiswa. Pembahasan dalam agenda tersebut adalah mencakup rencana kegiatan, implementasi atau penerapan irigasi tetes di lahan workshop, dan penyuluhan kepada warga desa. Kegiatan pertama adalah menentukan lahan yang akan digunakan untuk implementasi penerapan irigasi tetes. Berdasarkan kebutuhan mitra, penerapan sistem irigasi tetes diimplementasikan pada tanaman dalam polybag yang diletakkan pada rak susun seperti pada gambar 2.

Hal yang dipertimbangkan dalam memilih bagian lahan untuk penerapan irigasi tetes yaitu posisi lahan tidak terlalu jauh dengan sumber mata air sehingga memudahkan proses implementasi (Witman, 2021). Lahan yang dipilih dalam pengabdian ini yaitu Lahan Workshop Pertanian Terpadu sebagai pusat edukasi warga terutama dalam budidaya tanaman. Pada tahap ini, tim pengabdian melakukan observasi menyeluruh terkait pemasangan instalasi sistem irigasi tetes. Lokasi lahan berjarak sekitar empat meter dari sumber air. Di lokasi pengabdian telah tersedia pompa air sehingga kebutuhan selanjutnya yaitu tandon penampung yang akan menjadi pusat atau sumber air pada proses penerapan irigasi tetes. Jarak tandon sekitar 4 m dari sumber air sehingga diperlukan pipa penyambung. Tandon sebagai tempat penampungan air ini digunakan untuk mengairi dua rak tanaman polybag dengan masing-masing berisi sekitar tiga puluh polybag.



Gambar 2. Rangkaian Sistem Irigasi Tetes

Setelah semua bahan dan alat telah dikumpulkan, tim pengabdian melakukan pemasangan alat instalasi irigasi tetes pada arak tanaman dalam polybag yang sebelumnya telah disiapkan oleh tim pengabdian. Adapun media tanam dalam satu polybag yang digunakan adalah campuran antara tanah dan kompos dengan perbandingan 2:1 yang kemudian dicampur merata. Pemanfaatan kompos kotoran kambing didapatkan dari peternakan terpadu di lahan workshop Desa Pondoknongko. Setelah polybag tersusun di rak-rak tanaman, maka instalasi irigasi tetes mulai diimplementasikan. Bahan dan alat yang digunakan dalam instalasi irigasi tetes yaitu:

Tabel 1. Alat dan Bahan

| No | Alat dan Bahan | Keterangan |
|----|----------------------------------|--|
| 1 | Pipa | berfungsi untuk menyalurkan air dari sumber air utama ke tandon kemudian ke instalasi sistem irigasi pada tanaman |
| 2 | Pipa T | berfungsi untuk membelokkan air, membagi aliran menjadi 2 arah |
| 3 | Stop Kran | Berfungsi untuk mengatur besar kecilnya keluarnya air. Stop kran digunakan pada aliran antara tando dengan aliran instalasi irigasi tetes |
| 4 | Tutup Pipa | berfungsi untuk menghentikan jalannya air dan menutup lubang di pipa. Alat ini digunakan pada pipa aliran akhir pada instalasi irigasi tetes |
| 5 | SDL (<i>Valve socked</i>) Pipa | Berfungsi untuk menyambungkan pipa bagian sok pada bagian <i>fitting</i> |
| 6 | Lem Pipa | Berfungsi untuk merekatkan pipa yang dikhawatirkan terjadi kebocoran |
| 7 | Otomatis sanyo | Berfungsi untuk mengontrol pasokan air yang masuk dan keluar dari tangki penyimpanan secara otomatis |
| 8 | Kabel | berfungsi sebagai penghantar aliran listrik ke pompa air |
| 9 | Tandon | Berfungsi untuk tempat penampung air dari sumber air yang dialirkan melalui pompa air, kemudian akan dialirkan ke tanaman melalui sitem irigasi tetes |
| 10 | Kawat | digunakan sebagai alat pengikat. Dalam kegiatan pengabdian ini kawat digunakan untuk mengikat tandon di atas penyanggah tandon agar tidak mudah bergeser |
| 11 | Penyanggah Tandon | berfungsi untuk menyanggah tandon air karena posisinya berada 2 meter di atas tanah |
| 12 | Satu Set Irigasi Tetes | Satu set irigasi tetes digunakan sebagai alat penerapan sistem irigasi tetes yang menyalurkan air pada tanaman dengan sistem tetes |



Gambar 3. Demonstrasi Plot Penarapan Irigasi Tetes di Lahan Workshop Terpadu

Gambar 4. Penerapan Sistem Irigasi Tetes di Lahan Workshop Pertanian Terpadu

Adapun langkah-langkah pemasangan Irigasi Tetes

1. Potong selang dengan beberap kategori:
 - a. Potong selang sepanjang 25 cm sebanyak 26 potong
 - b. Potong selang sepanjang 45 cm sebanyak 4 potong
 - c. Potong selang sepanjang 18 cm sebanyak 56 potong
 - d. Potong selang sepanjang 18 cm sebanyak 3 potong



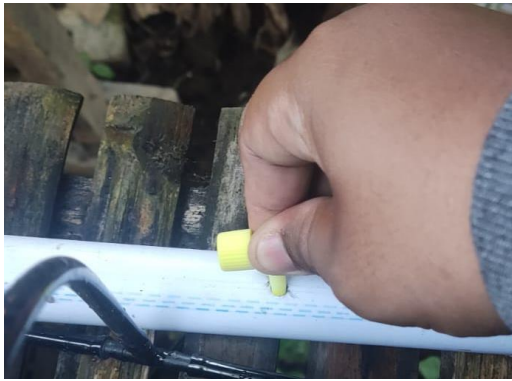
Gambar 5. Proses Pemotongan Selang Jaringan Irigasi Tetes

2. Masukkan *Adjustable Dripper*, *tee joint*, dan *fixed stem* pada selang dengan panjang 25 cm dan selang 45 Cm tersebut sehingga terlihat seperti pada gambar.



Gambar 6. Rangkaian set irigasi tetes

3. Kemudian setiap ujung dari tingkatan rak gunakan selang yang telah di berikan *Adjustable Dripper* dengan panjang 45cm
4. Untuk selang dengan panjang 70cm masukan kran aerator untuk menyambungkan selang dengan pipa paralon ukuran 3/5 inci. Setelah itu sistem siap di aplikasikan pada rak tanam yang telah di siapkan.
5. Kemudian tancapkan setiap selang dengan panjang 45cm yang telah di berikan *Adjustable Dripper* menggunakan *fixed stem* pada setiap polybag yang ada di rak tanaman
6. Sistem irigasi tetes siap digunakan



Gambar 7. Penerapan rangkaian set irigasi tetes

Sosialisasi dan Penyuluhan Sistem Irigasi Tetes di Lahan Workshop

Sosialisasi dan penyuluhan dilaksanakan pada hari Kamis 10 Agustus 2023 Pukul 09.00 WIB hingga 13.00 WIB. Narasumber dari pengabdian ini berasal dari tim pengabdian yang memiliki kompetensi pada bidang Agronomi. Adapun peserta dalam sosialisasi ini adalah Pengelola lahan workshop pertanian terpadu, tim pemerintah desa Pondoknongko, serta Ibu-ibu PKK Desa Pondoknongko dengan jumlah keseluruhan peserta adalah 30 orang. Materi sosialisasi yang diberikan kepada para peserta meliputi:

1. Definisi irigasi tetes
2. Komponen irigasi tetes
3. Model irigasi tetes
4. Manfaat irigasi tetes
5. Kekurangan irigasi tetes
6. Proses budidaya tanaman hortikultura dalam polybag

Kegiatan sosialisasi pada warga desa pondoknongko tidak hanya memberikan pengetahuan dan demonstrasi penerapan sistem irigasi tetes saja. Pada kesempatan ini, tim pengabdian juga memberikan penjelasan tentang alur dan pengetahuan proses budidaya tanaman hortikultura dalam polybag yang diimplementasikan kegiatan pengabdian ini. Adapun tahapannya yaitu:

1. Pemilihan bibit

Bibit yang digunakan dalam pengabdian ini adalah bibit sawi dan bibit bayam. Bibit yang digunakan sebanyak 3 buah dalam satu media tanam semai. Hal ini dilakukan agar peluang bertahan tanaman lebih besar (Wulandari *et al*, 2014).

2. Pembuatan media tanam

Media tanam yang digunakan adalah campuran antara tanah dan kompos dengan perbandingan 2:1 yang kemudian dicampur rata. Polybag tanaman berukuran sekitar 10x15 cm.

3. Pemindahan bibit tanaman ke polybag

Setelah tanaman bibit tanaman berusia 10-15 hari, maka bibit tanaman dipindah ke polybag. Proses adaptasi tanaman sangat erat hubungannya dengan pembelahan dan diferensiasi sel karena tanaman perlu membentuk kembali organ-organnya setelah mengalami stress pemindahan tanam, oleh karena itu, tanaman dengan umur yang lebih muda, akan memiliki laju pembelahan sel yang lebih tinggi dibanding tanaman yang lebih tua (Ekaputra *et al*, 2016). Bibit yang digunakan sebanyak tiga buah dalam satu polybag. Hal ini dilakukan karena khawatir ada tanaman yang tidak dapat bertahan hidup karena adanya proses pemindahan.

4. Perawatan tanaman

Penyiraman yang dilakukan oleh irigasi tetes sama seperti penyiraman pada umumnya yaitu dua kali sehari. Pada pagi hari sekitar pukul 07.00 WIB-09.00 WIB dan sore hari sekitar pukul 15.00 WIB- 16.00 WIB. Tetesan tiap satu menit yaitu sekitar 110-120 tetes. Pengaktifan aliran irigasi tetes yaitu dengan membuka katup air pipa yang tersambung dengan tandon utama. Pada tahap ini tim pengabdian memberikan contoh tentang penerapan sistem irigasi tetes kepada peserta sosialisasi.

5. Perawatan hama dan penyakit

Perawatan hama dan penyakit dilakukan dengan sistem kontrol setiap pagi. Adapun perawatan yang dilakukan adalah dengan penyemprotan obat hama penyakit dalam bentuk cair. Dikarenakan lahan workshop adalah lahan terbuka, serangan hama dan penyakit lebih besar dibandingkan lahan dalam rumah green house. Hama yang paling banyak mengganggu adalah ulat.

6. Pemanenan

Tanaman sawi dan bayam dapat dipanen Ketika berusia 40-60 hari. Hasil panen dengan implementasi sistem irigasi tetes sebagai sarana penyiraman pada tanaman dalam polybag menunjukkan hasil yang cukup memuaskan. Hal ini ditunjukkan dengan berat tanaman seperti pada umumnya yaitu 300-400 gram.



Gambar 8. Sosialisasi dan Demo Penerapan Sistem Irigasi Tetes di Lahan Workshop



Gambar 9. Hasil Tanaman Sawi dan Bayam Pada Penerapan Irigasi Tetes

Secara garis besar penerapan teknologi tepat guna sistem irigasi tetes pada tanaman polybag dengan memanfaatkan pekarangan rumah warga desa Pondoknongko berjalan dengan baik. Mulai dari proses pemasangan instalasi sistem irigasi tetes, pembuatan rak tanaman, pemilihan benih sayuran, persiapan media tanam, penyemaian, pemindahan bibit ke media tanam polybag, pemeliharaan tanaman hingga pemanenan berjalan dengan baik. Hasil tanaman sawi dan bayam juga

menunjukkan berat tanaman seperti pada umumnya dengan usaha penyiraman yang lebih efektif dengan memanfaatkan sistem irigasi tetes dibandingkan dengan penyiraman tanaman secara manual.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat ini mampu memberikan pengetahuan baru pada penerapan teknologi tepat guna sistem irigasi tetes bagi warga desa Pondoknongko, khususnya pengelola lahan workshop pertanian terpadu Desa Pondoknongko dan Ibu PKK desa Pondoknongko. Terdapat dampak positif dari kegiatan pengabdian ini. Warga desa antusias untuk mencoba menggunakan jaringan irigasi tetes yang akan diimplementasikan pada tanaman polybag dan menghidupkan kembali program ketahanan pangan. Hal ini memberikan harapan baru bagi pemerintah desa Pondoknongko, apabila warga desa bekerjasama untuk menghidupkan kembali program pemanfaatan pekarangan rumah untuk membudidayakan tanaman hortikultura di depan rumah warga, maka cita-cita untuk menginisiasi wisata edukasi pada bidang pertanian akan segera terwujud.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pengabdi mengucapkan terima kasih kepada Pusat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Politeknik Negeri Banyuwangi yang telah membantu dalam proses pendanaan kegiatan hibah Pengabdian Kepada Masyarakat dengan nomor kontrak 3426.7/PL36/AL.04/2023. Terima kasih kepada pemerintah Desa Pondoknongko beserta Pengelola Lahan Workshop Desa Pondoknongko, Kabupaten Banyuwangi yang telah bekerja sama selama program pengabdian berlangsung baik penyediaan lokasi dan koordinasi waktu dan pelaksanaan kegiatan.

Conflict of Interests

The authors declared that no potential conflicts of interest with respect to the authorship and publication of this article.

DAFTAR PUSTAKA

- Amisnaipa, A. D. Susila, R. Situmorang, dan D. W. Purnomo. (2009). Penentuan kebutuhan pupuk kalium untuk budidaya tomat menggunakan irigasi tetes dan mulsa polyethylene. *J. Agron. Indonesia* 37 (2):115-122.
- Ekaputra, Fahmi., Supriyanta., Yudono P. 2016. Pengaruh Kombinasi Media dan Umur Pindah Tanam terhadap Pertumbuhan Awal Jarak Pagar (*Jatropha Curcal L.*) dalam Pembibitan Metode Cabutan. *Vegetalika*. Vol. 5 (1): 32-45.
- Naiola, B. P. (2001). Pengaruh volume air, waktu penyiraman dan komponen gulma pada usahatani hortikultura hemat air tanaman pot berbasis embung di Nusa Tenggara Timur. Laporan Teknik proyek pengkajian dan pemanfaatan sumberdaya hayati, Puslit Botani-LIPI.
- Tribowo, R. I. (2003). Pengembangan teknologi dan manajemen irigasi hemat air. Prosiding pemaparan hasil litbang IPT 2003, KIPT-LIPI Bandung, A-11.

- Witman, Steven. (2021). Penerapan Metode Irigasi Tetes Guna Mendukung Efisiensi Penggunaan Air di Lahan Kering. *Jurnal Triton*. Vol, 12 No 1.
- Wulandari, Etik., B. Guritno, A. Nurul. (2014). Pengaruh Kombinasi Jumlah Tanaman per Polybag Dan Komposisi Media Tanam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanam Mentimun. *Jurnal Produksi Tanaman*. Vol 2. No.6. 464-473.

