

# **Diseminasi Instalasi Fertigasi (Irigasi Tetes) Guna Menghemat Penggunaan Air untuk Pertanian di Kelurahan Beji**

## **(Dissemination of Fertigation Installation (Drip Irrigation) to Save Water Use for Agriculture in Beji Village)**

**Faris Abdul Jabbar<sup>1</sup>, Ninuk Purnaningsih<sup>2\*</sup>**

<sup>1</sup>Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Kampus IPB Dramaga, Bogor, 16680

<sup>2</sup>Departemen Sains Komunikasi dan Pengembangan Masyarakat, Fakultas Ekologi Manusia Institut Pertanian Bogor, Kampus IPB Dramaga, Bogor, 16680

\*Penulis Korespondensi: [ninukpu@apps.ipb.ac.id](mailto:ninukpu@apps.ipb.ac.id)

### **ABSTRAK**

Fertigasi atau lazim disebut irigasi tetes merupakan salah satu inovasi dalam bidang pertanian yang memiliki keunggulan dapat menghemat penggunaan air. Pupuk yang digunakan adalah AB mix dan POC (pupuk organik cair) dan dicampurkan dengan media air sekaligus untuk irigasi, yang selanjutnya dialirkan langsung ke tanaman melalui selang-selang kecil. Tujuan kegiatan ini adalah mengintroduksi teknologi fertigasi untuk mengatasi masalah keterbatasan air irigasi di lokasi mitra kegiatan. Pembuatan instalasi dimulai dari tanggal 17 Juli hingga 23 Juli 2019 di Dusun Pudak, Kelurahan Beji, Kecamatan Nguntoronadi, Kabupaten Wonogiri. Sasaran dari program ini adalah Gabungan Kelompok Tani (Gapoktan) Beji, Kelompok Wanita Tani (KWT) Pelangi dan warga Kelurahan Beji. Kegiatan yang dilakukan pada tanggal 23 Juli 2019 ini dihadiri oleh 42 orang. Respon dari warga dan KWT Pelangi sangat antusias dengan program ini. Instalasi fertigasi sangat cocok diterapkan di Kelurahan Beji agar penggunaan air untuk pertanian bisa lebih efisien. Harapannya semoga instalasi fertigasi ini dapat diaplikasikan oleh warga Kelurahan Beji untuk skala rumah tangga maupun untuk skala bisnis. Setelah kegiatan selesai, instalasi diserahkan kepada KWT, dan berhasil panen pada Bulan November 2019.

Kata kunci: efisiensi air, gapoktan, inovasi pertanian, irigasi tetes

### **ABSTRACT**

Fertigation (drip irrigation) is one of the innovations in agriculture that has the advantage of being able to save water use. The fertilizers used are AB mix and POC (liquid organic fertilizer) and are mixed with water for irrigation, which is then channelled directly to the plants through small hoses. The purpose of this activity is to introduce fertigation technology to overcome the problem of limited irrigation water at the location of the activity partners. The installation started from July 17 to July 23 2019, in Pudak Hamlet, Beji Village, Nguntoronadi District, Wonogiri Regency. The target of this program is the Beji Farmers Group Association ("Gapoktan"), Pelangi Women Farmers Group (WFG) and Beji Village, residents. The activity, which was held on July 23 2019, was attended by 42 people. The response from the community and Pelangi WFG was very enthusiastic about this program. Fertigation installation is very suitable to be applied in Beji Village so that water use for agriculture can be more efficient. It is hoped that this fertigation installation can be applied by residents of Beji Village on a household scale and business scale. After the activity was completed, the installation was handed over to KWT, and the harvest was successful in November 2019.

Keywords: agricultural innovation, drip irrigation, gapoktan, water efficiency

## PENDAHULUAN

Komoditas pertanian dengan keragaman dan keunikannya menjadi daya tarik kuat sebagai agrowisata. Kelurahan Beji merupakan sebuah kelurahan yang ada di Kecamatan Nguntoronadi, Kabupaten Wonogiri. Kelurahan Beji terletak di sebuah bukit dengan ketinggian sekitar 500-800 m di atas permukaan laut dan memiliki spot yang bagus untuk berwisata. Kelurahan Beji pada saat ini sedang mengembangkan agrowisata dan kampung organik dengan komoditas unggulan buah naga yang laku keras pada pasar lokal maupun pasar internasional.

Warga Kelurahan Beji biasa mengoptimalkan lahan pekarangannya. Usahatani di pekarangan jika dikelola secara intensif sesuai dengan potensi pekarangan, selain dapat memenuhi kebutuhan konsumsi rumah tangga, juga dapat memberikan sumbangan pendapatan bagi keluarga. Warga Kelurahan Beji memanfaatkan dengan cara menanam tanaman produktif seperti sayur-sayuran dan tanaman rempah-rempah di dalam *polybag* untuk dikonsumsi sendiri karena dapat menghemat pengeluaran untuk belanja dapur. Tanaman yang ditanam seperti sawi, kangkung, bayam, cabai, tomat, jahe, kunyit, dan lengkuas.

Untuk mengembangkan agrowisata dan kampung organik dibutuhkan inovasi teknologi untuk mendukung penguatan usahatani sayur meliputi yaitu khususnya perspektif teknologi pengelolaan hara. Kelurahan Beji telah menerapkan budidaya secara organik dengan kampung organiknya namun memiliki kesulitan air pada musim kering sehingga tidak dapat berproduksi maksimal, bahkan gagal panen. Untuk mengatasi hal itu pemerintah membangun jalur air untuk PDAM hingga ke Kelurahan Beji, akan tetapi bila digunakan untuk pertanian sangatlah tidak efektif karena biayanya tidak sebanding dengan penghasilan yang didapat. Guna mengefisienkan penggunaan air untuk tanaman, dibuatlah sistem penyiraman semi otomatis fertigasi. Teknologi fertigasi telah dikenal secara luas memiliki keunggulan dalam pengaturan hara dan air, sehingga memungkinkan tanaman selalu tercukupi kebutuhan hara dan airnya. Sistem fertigasi ini dapat menghemat biaya tenaga kerja yang digunakan untuk pemupukan karena dalam metode ini pupuk diberi bersamaan dengan proses penyiraman. Beberapa testimoni penerapannya menyebabkan peningkatan yang signifikan pada produktivitas tanaman seperti pada jahe (Suhaimi *et al.* 2014), bunga matahari (Sinha *et al.* 2017), dan cabai (Naswir *et al.* 2009). Investasi pemakaian material sumber hara juga menjadi jauh berkurang dengan tingkat efisiensi hingga 25-40% (Sandal *et al.* 2015).

Secara sederhana fertigasi merupakan praktik pemberian hara tanaman yang dilakukan secara bersamaan dengan irigasi (Kakafi dan Tarchizky 2011; Yuan *et al.* 2014) pengelolaan hara tanaman dengan teknologi fertigasi utamanya pada hara makro seperti nitrogen, kalium, fosfat, dan magnesium. Untuk melengkapi kebutuhan hara tanaman pada unsur mikro ditambahkan bersamaan sesuai kebutuhan (Kakafi dan Tarchizky 2011). Aplikasi sistem fertigasi yang terkontrol dapat meningkatkan efisiensi penggunaan air hingga 1,9 kali lipat dibandingkan dengan cara pengairan konvensional (Yuan *et al.* 2014).

Fertigasi merupakan cara pemberian air irigasi bersamaan dengan pemupukan melalui emiter yang diletakan dekat dengan perakaran tanaman (Poerwanto dan Susila 2014). Fertigasi dapat dilakukan bersamaan dengan irigasi tetes. Irigasi tetes (*drip irrigation*) adalah sistem pemberian air irigasi yang bertekanan rendah melalui jaringan tabung dalam

pola yang telah ditentukan dan memberikan air secara perlahan di dasar setiap tanaman atau tanah di sekitarnya. Aplikasi fertigasi dengan irigasi tetes (*drip irrigation*) dapat memudahkan dan mengefisienkan penggunaan air dan pupuk secara tepat serta dapat mengalirkan air secara teratur sesuai kebutuhan tanaman ketika persediaan lengas tanah tidak mencukupi untuk mendukung pertumbuhan tanaman, sehingga tanaman bisa tumbuh secara normal (Sumarna 1998). Fertigasi sebagai salah satu sub-sistem hidroponik kini telah mengalami banyak perkembangan, salah satu bentuk penerapannya yakni penanaman dalam media pot (tabulampot).

Sistem irigasi tetes dapat menghemat pemakaian air, karena dapat meminimumkan kehilangan air yang mungkin terjadi seperti perkolasi, evaporasi, dan aliran permukaan, sehingga memadai untuk diterapkan di daerah pertanian yang mempunyai sumber air yang terbatas. Irigasi tetes pada umumnya digunakan untuk tanaman-tanaman bernilai ekonomi tinggi, termasuk tanaman cabai. Hal ini sejalan dengan diperlukannya biaya awal yang cukup tinggi, akan tetapi untuk biaya produksi selanjutnya akan lebih kecil karena sistem irigasi tetes dapat menghemat biaya pengadaan peralatan yang biasanya dapat digunakan untuk beberapa kali musim tanam serta menghemat biaya tenaga kerja untuk penyiraman, pemupukan, dan penyiangan (Sumarna 1998). Hasil percobaan Sumarna dan Stallen (1991) menghasilkan kebutuhan air pengairan untuk pertanaman cabai dalam satu musim tanam pada tanah Latosol di daerah Subang adalah sekitar 12,620 mm/ha, bila dilakukan dengan sistem irigasi tetes, sedangkan dengan cara petani setempat, yaitu menggunakan alat embrat (*water can*) dapat mencapai 27,428 mm/ha. Hal ini membuktikan bahwa dengan sistem irigasi tetes dapat menghemat pemakaian air.

## **METODE PENERAPAN INOVASI**

### **Sasaran Inovasi**

Sasaran dari program ini adalah Gabungan Kelompok Tani (Gapoktan) Beji, Kelompok Wanita Tani (KWT) Pelangi dan warga Kelurahan Beji. Kondisi alam Beji, seperti umumnya kondisi alam di Wonogiri, adalah kekurangan air, terlebih pada musim kemarau. Ketersediaan lahan yang cukup luas pada lahan pekarangan dimanfaatkan oleh warga dengan menanam tanaman sayuran dan buah-buahan. Petani yang tergabung dalam KWT Pelangi dan Gapoktan sudah terbiasa melakukan budidaya menggunakan *polybag*, dan tanaman dalam pot, namun belum pernah mendapatkan informasi tentang fertigasi. Petani menggunakan pupuk organik, sehingga fertigasi ini juga menggunakan bahan-bahan organik.

### **Inovasi yang Digunakan**

Sistem irigasi tetes dapat menghemat pemakaian air, karena dapat meminimumkan kehilangan air yang mungkin terjadi seperti perkolasi, evaporasi, dan aliran permukaan sehingga memadai untuk diterapkan di daerah pertanian yang mempunyai sumber air yang terbatas. Irigasi tetes pada umumnya digunakan untuk tanaman-tanaman bernilai ekonomi tinggi, termasuk tanaman cabai. Hal ini sejalan dengan diperlukannya biaya awal yang cukup tinggi, akan tetapi untuk biaya produksi selanjutnya akan lebih kecil karena sistem irigasi tetes dapat menghemat biaya pengadaan peralatan yang biasanya dapat digunakan untuk beberapa kali musim tanam serta menghemat biaya tenaga kerja untuk penyiraman, pemupukan, dan penyiangan.

### Metode Penerapan Inovasi

Tahapan pelaksanaan kegiatan difokuskan pada keterampilan pembuatan teknologi pertanian irigasi tetes di Dusun Pudak. **Sosialisasi dan pelatihan pembuatan teknologi pertanian fertigasi** yang akan dibangun, dilakukan dengan pemaparan materi dan *focus group discussion* kepada warga Dusun Pudak diantaranya 30 anggota KWT pelangi oleh ketua Gapoktan Kelurahan Beji dengan bantuan dari PPL. Kegiatan sosialisasi dan pelatihan ini diharapkan para anggota KWT memiliki kemampuan dalam membangun teknologi pertanian fertigasi yang akan diuji-terapkan.

**Perencanaan dan Penganggaran Biaya.** Perencanaan untuk pembangunan instalasi ini didiskusikan dengan beberapa *stakeholder*, yaitu Bapak Camat Nguntoronadi, PPL Kelurahan Beji, ketua KWT Pelangi, Ketua Gapoktan Kelurahan Beji, dan dosen pembimbing lapangan. Biaya yang diperlukan untuk membuat instalasi dengan kapasitas 50 pot yaitu sebesar Rp1.101.300,00. Anggaran biaya untuk instalasi fertigasi ini didapatkan dari kas KWT Pelangi sendiri dan sebagian dari dana program LPPM IPB.

**Pembangunan Instalasi.** Membangun instalasi fertigasi diawali dengan mengisi pot ukuran 30 cm menggunakan media tanam pupuk kompos dan arang sekam. Setelah itu pemasangan selang-selang hingga ke titik penetesnya (*driper*). Setelah itu pemasangan jaring ayam agar instalasi aman dari gangguan ayam. Instalasi fertigasi dibangun melibatkan tim KKN-T yang di bantu oleh PPL, warga sekitar Dusun Pudak, dan anggota KWT Pelangi dari tanggal 17 Juli 2019.

**Demonstrasi.** Setelah pembangunan instalasi rampung, pada tanggal 23 Juli dilaksanakan demonstrasi cara kerja dan penanaman bibit bersama dengan warga Dusun Pudak, anggota KWT Pelangi, Gapoktan Kelurahan Beji dengan bantuan dari PPL.

### Lokasi, Bahan, dan Alat kegiatan

Lokasi kegiatan di kebun ketua KWT Pelangi, Dusun Pudak Kelurahan Beji. Alat dan bahan yang diperlukan untuk membangun instalasi fertigasi sangat sulit didapat di sekitar Wonogiri, dan Solo. Karena itu, harus dipesan melalui *online shop* dari bekasi dan memerlukan waktu dan biaya yang cukup banyak. Sebelum pemesanan alat dan bahan, pada tanggal 23 Juni dilakukan penyemaian benih yang sudah dibawa dari kampus sebelumnya, sehingga pada saat instalasi sudah terdapat benih yang siap dipindah tanamkan.



Gambar 1. Sosialisasi Pembuatan Instalasi Fertigasi

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Dusun Pudak adalah salah satu dusun yang paling aktif di Kelurahan Beji, dari mulai keanggotaan karang taruna, PKK, Poktan hingga KWT. KWT Pelangi merupakan kelompok wanita tani yang berada di Dusun Pudak, Kelurahan Beji dan diketuai oleh Ibu Siswarsini yang mana KWT ini sangat aktif dalam kegiatan pertanian baik itu *on farm* maupun *off farm*. Selain itu, KWT Pelangi juga sudah mempunyai banyak produk, seperti beras organik hingga olahan-olahan buah naga. Oleh karena itu, tim KKN-T IPB Kelurahan Beji memilih Dusun Pudak untuk dijadikan sasaran kegiatan pembuatan fertigasi agar keberlanjutan dan monitoringnya bisa dikelola oleh KWT Pelangi.

Kegiatan ini dimulai dengan perencanaan bersama ketua KWT Pelangi dan PPL Kelurahan Beji, yang selanjutnya meyakini anggaran biaya untuk pengadaan alat dan bahan. Waktu pengerjaan instalasi ini terbelang dari tanggal 16 Juli hingga 22 Juli 2019 didukung oleh warga sekitar. Setelah pembangunan instalasi fertigasi rampung dan terpasang 50 buah pot, pada tanggal 23 Juli dilakukan demonstrasi, cara penanaman dan pemberian hara bersama anggota KWT Pelangi dan Gapoktan. Capaian dari program ini adalah Gapoktan Beji, dan warga Dusun Pudak, terutama KWT Pelangi mengetahui dan memahami mengenai keunggulan, cara kerja dan pengelolaan fertigasi. Adapun kendala yang ditemui yaitu, pembiayaan dari program yang cukup mahal, bahan dan alat yang sulit didapat sehingga perlu memesan *online* dan memakan waktu yang cukup lama dalam pengirimannya.



Gambar 2. Penyiapan media tanam arang sekam dengan pupuk kompos



Gambar 3. Pemasangan instalasi fertigasi



Gambar 4. Demonstrasi di depan KWT, Gapoktan dan PPL



Gambar 5. Penanaman bersama



Gambar 6. Pencampuran hara pada air irigasi



Gambar 7. Hasil akhir kegiatan



Gambar. 8 Hasil produksi tanaman tomat setelah melakukan instalasi fertigasi (November 2019)

## **SIMPULAN**

Pembangunan Instalasi fertigasi di Dusun Pudak Kelurahan Beji sangat tepat karena kondisi lingkungannya yang mendukung. Inovasi ini terbukti dapat menghemat penggunaan air untuk penyiraman tanaman. Pengelolaan fertigasi ini dipimpin langsung oleh ketua KWT Pelangi, untuk dapat menjamin keberlanjutannya. Harapannya warga Dusun Pudak dapat mengaplikasikannya dengan alat dan bahan lebih sederhana yang mudah didapat di lingkup Kelurahan Beji atau menyebar ke wilayah yang lebih luas di Kabupaten Wonogiri.

## DAFTAR PUSTAKA

- Kafkafi, U. Tarchitzky, J. 2011. *Fertigation: A tool for Efficient Fertilizer and water management*. Paris (FR): International Fertilizer Industry Association (IFA) International Potash Institute (IPI).
- Naswir, Hardjoamidjojo, S, Pandjaitan NH, Hidayat, Pawitan. 2009. Efektivitas sistem fertigasi mikro untuk lahan sempit. *Forum Pascasarjana*. 32(1):45–54.
- Sandal SK, Kapoor R, Kendra KV, Himachal CSK, Krishi P. 2015. Fertigation technology for enhancing nutrient use and crop productivity: An overview. *Himachal Journal of Agricultural Research*. 41(2): 14-121.
- Sinha I, Buttar GS, Brar AS. 2017. Drip irrigation and fertigation improve economics, water and energy productivity of spring sunflower (*Helianthus annuus* L.) in Indian Punjab. *Agricultural Water Management*. 185:58-64.
- Suhaimi MY, Mohamad AM, Hani MNF. 2014. Potential and viability analysis for ginger cultivation using fertigation technology in Malaysia. *International Journal of Innovation and Applied Studies*. 9(1):421.
- Sumarna A, Stallen. 1991. Penerapan irigasi tetes pada udidaya sayuran dataran rendah. Laporan Hasil Penelitian Hortikultura. *Kerjasama Balai Penelitian Hortikultura dengan Proyek ATA-395*.
- Sumarna A. 1998. Irigasi tetes pada budidaya cabai. *Balai penelitian tanaman sayuran*. Monograf (9): 1-28.
- Yuan H, Cheng M, Pang S, Li L, Wang H, Na S. 2014. Construction and performance experiment of integrated water and fertilization irrigation recycling system. *Transactions of the Chinese Society of Agricultural Engineering*. 30(12):72-78.