

**PEMANFATAAN TEKNOLOGI SEBAGAI UPAYA MENGURANGI RESIKO GAGAL PANEN CABAI MERAH DI KABUPATEN SIMALUNGUN, SUMATERA UTARA**  
**THE UTILIZATION OF TECHNOLOGY AS MEANS TO REDUCE RED CHILI HARVEST FAILURE RISKS IN SIMALUNGUN DISTRICT, NORTH SUMATERA**

**Ernitha Panjaitan<sup>1)\*</sup>, Ramli Lubis<sup>2)</sup>, Medi Nainggolan<sup>3)</sup>, Lamria Sidauruk<sup>4)</sup>**

<sup>1)</sup>Fakultas Pertanian, Universitas Methodist Indonesia, Jl. Harmonika Baru, Medan, Sumatera Utara, email: ernitha2005@yahoo.co.id

<sup>2)</sup>Fakultas Pertanian, Universitas Methodist Indonesia, email: ramlilubis9@gmail.com

<sup>3)</sup>Fakultas Pertanian, Universitas Methodist Indonesia, email: liliswenny@gmail.com

<sup>4)</sup>Fakultas Pertanian, Universitas Methodist Indonesia, email: lamriasidauruk@yahoo.com

**ABSTRAK**

Desa Ujung Bawang merupakan salah satu desa sentra tanaman cabai, terhubung potensi agroklimatnya yang mendukung pertumbuhan dan produksitanaman. Namun, selama beberapa tahun belakangan Desa ini mengalami kemarau yang berkepanjangan. Hal ini menjadi masalah besar bagi petanocabai yang hanya mengandalkan air hujan untuk pengairan, sehingga terjadi gagal panen cabai. Petani juga kesulitan memperoleh pupuk subsidi dari pemerintah karena terbatasnya persediaan, dan di pasaran pupuk langka serta harganya mahal. Melalui program kemitraan dengan petani, telah dilakukan penerapan teknologi dengan metode irigasi tetes dari sumber mata air yang berada dekat lahan petanikemudian mengalirkannya ke lahan dengan sistem kontrol. Selanjutnya dilakukan pelatihan pengolahan limbah kulit ceri kopi menjadi kompos. Kegiatan ini memberikan dampak positif kepada petani mitra, yaitu: petani tidak kesulitan lagi untuk mengairi tanamannya; petanitidak tergantung pada pupuk subsidi maupun pupuk yang dibeli dari luar; dan peningkatan pengetahuan dan keterampilan tentang pengolahan limbah menjadi kompos. Kompos yang dihasilkan memenuhi beberapa kriteria SNI 19-7030-2004. Penelitian menunjukkan bahwa penerapan teknologi memberikan penurunan biaya produksi sebesar 39,05% dan peningkatan pendapatan sebesar 12,4% dari petani yang belum memanfaatkan teknologi. Walaupun produksi yang diperoleh lebih rendah dari petani yang belum memanfaatkan teknologi (2,93%), hal ini disebabkan lahan baru pertama sekali ditanam cabai.

**Kata kunci:** *Cabai, Irigasi tetes, Limbah, Kompos*

**ABSTRACT**

*Ujung Bawang Village is one of the centers of chili plantation due to its agro-climate that supports growth and production. However, these past years the village experienced prolonged dry season. This became a problem with chili farmers that depended only on rainwater, which caused production decline. Aside from that, farmers also experienced difficulties acquiring*

*back or unaffordable prices in stores. Through partnership program, we ve appuea a technology with drip irrigation method from water source near the land with control. Training to process coffee cherries waste to become compost was also done. These resulted in positive impacts to farmers, which are: (1) no difficulty to irrigate plants; (2) not dependant on subsidized or purchased fertilizer anymore; (3) knowledge and skill advancement to process waste into compost. The compost produced passed some of SNI 19-7030-2004 criteria. Research shows these reduce production cost as much as 39,05% and increase income to 12,4% more than farmers who haven't applied the technology. Although production rate was lower than farmers who haven't applied it (2,93%), this is due to soil's first time being planted with chili.*

**Keywords:** *Chili, Drip irrigation, Waste, Compost*

## PENDAHULUAN

Desa Ujung Bawang yang terletak di Kecamatan Dolok Silau Kabupaten Simalungun merupakan salah satu sentra tanaman cabai merah. Pada Desa Ujung Bawang ini belum ada irigasi disebabkan topografi tanah yang tidak datar tapi topografi tanah miring, dengan ketinggian tempat 1000-1350 mdpl. Sumber air untuk mengairi lahan hanya berasal dari air hujan, sehingga apabila terjadi musim kemarau panjang, maka banyak tanaman yang dibudidayakan petani mengalami kematian dan gagal panen, sehingga berdampak terhadap pendapatan petani. Seperti yang terjadi pada bulan Juni hingga awal Agustus 2018 kemarau panjang, hujan tidak turun selama lebih dua bulan, menyebabkan sebagian besar petani cabai mengalami gagal panen dan berdampak pada tingginya harga cabai.

Produksi cabai merah di Kecamatan Dolok Silau, Kabupaten Simalungun adalah sebesar 1.208 ton untuk luasan penanaman cabai sebesar 83 ha [1]. Produksi cabai merah di Kecamatan Dolok Silau ini adalah 14,5 ton/ha masih dibawah produksi nasional yang mencapai 20ton/ha. Produksi cabai di Desa Ujung Bawang kurang lebih 400 gram/tanaman yang seharusnya mencapai 1 kg/tanaman. Hasil kajian perbaikan teknologi menunjukkan capaian produksi cabai merah dapat mencapai 20 ton/ha [2]. Beberapa faktor penyebab

rendahnya produksi tanaman cabai yaitu : tanaman kekurangan air pada musim kemarau, penggunaan bahan agrokimia yang tinggi untuk pupuk dan pestisida, tidak tersedianya bibit yang berkualitas di tingkat petani dan tingkat serangan hama dan penyakit yang cukup tinggi. Dampak yang ditimbulkan kuantitas dan kualitas sayuran rendah/kurang sehat, biaya produksi tinggi, resiko gagal panen cukup tinggi.

Petani di Desa Ujung Bawang sangat tergantung kepada pupuk subsidi dari Pemerintah, namun karena jumlahnya terbatas maka petani membeli pupuk di toko-toko pertanian. Ketergantungan petani pada pupuk kimia, menyebabkan harga pupuk dipasaran menjadi mahal dan ketersediaannya tidak selalu ada saat diperlukan petani. Keadaan ini menyebabkan petani tidak memupuk tanamannya.

Cabai (*Capsicum annum* L.) merupakan komoditi hortikultura penting. Ketersediaan air merupakan salah satu faktor pendukung sistem produksi tanaman cabai. Pemenuhan kebutuhan air pada tanaman cabai sangat mempengaruhi pertumbuhannya. Tanaman cabai merupakan tanaman yang sangat sensitif terhadap kelebihan ataupun kekurangan air. Jika tanah telah menjadi kering dengan kadar air di bawah limit, maka tanaman akan kurang mengabsorpsi air sehingga menjadi layu dan lama kelamaan akan mati. Hasil penelitian

menunjukkan bahwa tanaman cabai selama masa pertumbuhannya membutuhkan air 544,90 mm/musim atau setara dengan 54,49l/musim dengan total air tanah tersedia (TAW) 112 mm. Untuk fase vegetatif rata-rata dibutuhkan air pengairan sekitar 200 ml/hari/tanaman, sedangkan untuk fase generatif sekitar 400 ml/hari/tanaman [2]; [3]; [4]. Sumber air utama untuk lahan pertanian di Desa Ujung bawang adalah dari air hujan karena air irigasi tidak dialirkan ke desa ini. Oleh karena sumber air utama adalah berasal dari air hujan, maka apabila musim kemarau maka tanaman akan mengalami kekeringan dan berakibat kepada gagal panen karena kekurangan air. Meningkatnya suhu udara mempengaruhi peningkatan laju pernafasan (respirasi) dan penguapan (transpirasi) sehingga meningkatkan konsumsi air. Selain itu juga meningkatkan perkembangan Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT) tertentu yang pada akhirnya akan menurunkan produktivitas tanaman. Peningkatan suhu udara ini juga mempercepat pematangan buah dan biji yang berakibat penurunan mutu hasil tanaman. Keberadaan mata air yang berjarak lebih kurang 120 m dari lahan petani, belum dimanfaatkan untuk mengairi lahan pertanian. Dalam upaya mengurangi gagal panen tanaman cabai merah petani mitra akibat kekurangan air, maka Tim Perguruan Tinggi yaitu yang terdiri dari dosen dan mahasiswa, membuat sistem

irigasi tetes untuk lahan petani bersumber dari mata air. Sistem irigasi tetes memanfaatkan tekanan gravitasi dan tekanan pompa sebagai sumber energi untuk mengalirkan air dari mata air ke tanaman.

Para petani juga mengusahakan tanaman kopi sebagai tanaman tumpang sari dengan sehingga terdapat banyak limbah kulit ceri kopi yang pada umumnya belum dimanfaatkan. Limbah hasil pengolahan buah ceri kopi menjadi gabah berkisar 50-60 persen dari panen akan mendatangkan pencemaran lingkungan jika tidak diolah dengan baik [5]. Limbah kulit ceri kopi selain bermanfaat dalam bidang pertanian yaitu dapat memperbaiki kesuburan tanah, merangsang pertumbuhan akar, batang dan daun juga bermanfaat di bidang peternakan dan perikanan, yaitu sebagai nutrisi protein dan serat tambahan pada pakan ternak. Limbah padat buah kulit kopi ini memiliki kadar bahan organik dan unsur hara yang dapat memperbaiki struktur tanah. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk penanganan jumlah limbah kulit kopi yaitu dengan cara mengolah limbah kulit ceri kopi menjadi kompos sebagai energi bagi tanaman [6]. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan [7] kandungan unsur hara limbah kulit kopi cukup tinggi, yaitu kandungan unsur hara nitrogen, fosfor dan kalium berturut-turut adalah 0,18%, 0,10%, dan 0,52%. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa limbah kulit

kopi dapat dijadikan sebagai kompos untuk pertumbuhan tanaman.

Pelaksanaan kegiatan ini bertujuan untuk menyediakan air bagi lahan pertanian melalui penerapan teknologi irigasi tetes (drip irrigation) dan pengolahan limbah kulit ceri kopi menjadi kompos sebagai upaya mengurangi resiko gagal panen tanaman cabai merah [8], [9].

#### **METODE PELAKSANAAN KEGIATAN**

Kegiatan pengabdian dilaksanakan di Desa Ujung Bawang, Kecamatan Dolok Silau, Kabupaten Simalungun. Target dari kegiatan pengabdian ini adalah masyarakat yang tidak produktif secara ekonomi atau dalam hal ini kelompok tani "Sada Arih". Kegiatan pengabdian ini meliputi kegiatan sosialisasi, pembuatan irigasi tetes serta pelatihan pengolahan kulit limbah ceri kopi menjadi kompos. Kegiatan diawali dengan cara memberikan penyuluhan serta mengikutsertakan para petani mitra secara aktif dalam kegiatan. Dalam tujuan untuk mengetahui apakah gagal panen tanaman cabai merah dapat diturunkan dan pemahaman serta pendapatan petani mitra meningkat dengan terlaksananya kegiatan pengabdian maka dilakukan monitoring dan observasi di lapangan serta wawancara menggunakan kuesioner yang sudah disiapkan. Aspek yang dievaluasi adalah terlaksananya pengairan

tanaman cabai merah dengan irigasi tetes, aspek pemupukan tanaman dengan kompos kulit ceri kopi, aspek keuntungan ekonomi serta aspek keinginan petani untuk mengadopsi teknologi yang diintroduksi.

#### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Kegiatan pengabdian pada masyarakat berlangsung dengan baik diawali dengan sosialisasi yang dilakukan dengan pemaparan materi tentang pembuatan irigasi tetes dan pengolahan limbah kulit ceri kopi menjadi kompos, kemudian dilanjutkan dengan kegiatan praktek pembuatan di lapangan. Pembuatan irigasi tetes dan pembuatan kompos dilakukan oleh Tim dosen, mahasiswa, petani mitra serta masyarakat setempat.

Pelaksanaan sistem irigasi tetes diawali dengan mengukur lahan untuk penempatan selang drip sistem, dan sesuai kondisi lahan yang bergelombang, maka dalam satu baris diperoleh 50 tanaman, dengan jarak tanam dalam barisan 40 cm. Dengan jumlah tanaman dalam satu baris 50 tanaman, maka jumlah baris tanaman adalah sebanyak 40 baris. Sesuai dengan kondisi tersebut, maka selang drip (drip tape) yang digunakan adalah ukuran 16 mm dengan spasi 40 cm, artinya lubang drip setiap 40 cm. Lahan dibersihkan, kemudian dipasang selang drip sesuai kebutuhan (20 m). Pada setiap ujung selang drip ditutup (end top) untuk mencegah kebocoran air. Kemudian, pada ujung lain selang drip dikoneksikan dengan

sumber air. Pipa yang digunakan adalah pipa paralon 3/4", sedangkan dari tendon air menggunakan pipa 2".

Air bersumber dari tampungan air permukaan dengan jarak  $\pm 120$  m dari lokasi kegiatan. Penyediaan air dilakukan tidak menggunakan mesin, tetapi dengan sistem pipa kapiler untuk menaikkan air dari tampungan ke tandon yang diperkirakan beda ketinggian 3,5 m. Dari sumber air (tampungan) air dialirkan melalui pipa 5" sebanyak 2 batang, kemudian disambung dengan pipa 4", 3", 2", 1" dan 1/2". Stopping air pertama (ujung pipa 1/2" dengan kran 1/2"), berada dibagian lembah lahan penelitian. Beda ketinggian muka sumber air di tampungan dengan stopping pertama diperkirakan 1/2 m, hal ini dibutuhkan untuk memperkuat tekanan air dari sumber. Untuk kebutuhan drip sistem, air ditampung dalam tandon yang ditempatkan dibagian atas lahan pertanian. Untuk menampung air, kran di stopping pertama dihubungkan dengan selang 1/2" untuk mengalirkan air ke tandon penampungan air untuk drip sistem, sepanjang 70 m. Tandon air untuk drip sistem dengan volume 1.000 l, dengan output 2" yang kemudian dikoneksikan dengan pipa drip system (3/4").

Pembuatan kompos dilakukan secara demo sebagai berikut : kulit ceri kopi yang telah dikumpulkan petani sebanyak 500 kg, dicincang terlebih dahulu untuk mempercepat

proses dekomposisi, kemudian dimasukkan ke dalam drum komposting. Drum plastik dibuat lubang-lubang dibagian bawah dan samping untuk meniriskan kompos selama proses pengomposan. Pengomposan menggunakan decomposer One Gest dan pelarut One Clean yang disediakan oleh tim dosen. Pembuatan dekomposer dilakukan dengan mencampurkan one gest sebanyak 500ml + OneGest 500ml dengan air sebanyak 1 Liter. Setelah larutan dekomposer selesai, lalu disiramkan ke kulit ceri kopi, dicampur merata. Bagian atas drum ditutup (tidak rapat) untuk mencegah hujan masuk ke dalam drum. Selama proses pengomposan, dilakukan pengadukan setiap minggu dengan tujuan menjaga aerasi dan efektivitas dekomposer. Kompos telah jadi setelah umur 3- 4 minggu.



Kompos yang telah jadi diaplikasikan ke lahan seminggu sebelum pindah tanam cabai. Hasil uji laboratorium menunjukkan kompos yang dihasilkan memenuhi beberapa kriteria SNI 19-7030-2004 [10] (Tabel 1). Kemudian dilakukan pemasangan drip sistem, dilanjutkan dengan penanaman bibit cabe yang telah dipersiapkan sebelumnya dengan jarak dalam

barisan 40 cm, maka drip sistem difungsikan, sesuai dengan perlakuan yang ditentukan. Dokumentasi kegiatan disajikan pada Gambar 1.

Tabel 1. Hasil uji kompos limbah kulit ceri kopi

Parameter	Satuan	Hasil Uji
Nitrogen	%	7,02
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> total	%	3,95
K <sub>2</sub> O	%	49,48
C-organik	%	3,88
Bahan organik	%	49,48
C/N	-	85,31
pH	-	7,05
KB	%	8,36
KTK	me/100gr	36,13
Kadar air	%	100,27
Suhu	°C	74,08
Warna	-	27
Bau	-	Hitam
K exchange	me/100gr	Tanah
Ca exchange	me/100gr	11,11
Na exchange	me/100gr	15,24
Mg exchange	me/100gr	0,35
		9,53



Gambar 1. Pembuatan sistem irigasi tetes dan pembuatan kompos dari limbah kulit ceri kopi

### KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian pada masyarakat di Desa Ujung Bawang, Kabupaten Simalungan berjalan dengan lancar, hanya pada awal pelaksanaan (Maret 2020), kegiatan terpaksa dihentikan akibat pandemik covid-19, kemudian dilanjutkan kembali pada bulan Juli 2020. Petani tidak kesulitan lagi untuk mengairi tanamannya dan petani dapat memupuk tanamannya dengan kompos yang dibuat sendiri sehingga resiko gagal panen akibat tanaman kekeringan dan kekurangan pupuk dapat diperkecil. Disamping itu hasil evaluasi menunjukkan bahwa penerapan teknologi memberikan penurunan biaya



produksi sebesar 39,05% dan peningkatan pendapatan sebesar 12,4% dari petani yang belum memanfaatkan teknologi. Walaupun produksi yang diperoleh lebih rendah dari petani yang belum memanfaatkan teknologi (2,93%), hal ini disebabkan lahan baru pertama sekali ditanam cabai. Selanjutnya petani memperoleh pengetahuan dan keterampilan tentang pengolahan limbah kulit cери kopi menjadi kompos.

### SARAN

Saran dari Tim Pengabdian Masyarakat yaitu perlu kegiatan berkelanjutan terkait kompos yang dihasilkan agar dapat diproduksi secara komersial sehingga dapat mensejahterakan petani karena pendapatan bertambah.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Kegiatan PKM ini dibiayai melalui program Hibah Program Kemitraan Masyarakat Kemenristekdikti tahun 2019, oleh karena itu, kami sebagai pelaksana kegiatan PKM mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Kemenristekdikti. Rasa syukur dan apresiasi yang tinggi juga kami sampaikan kepada Kelomok Tani "Sada Arih" dengan Ketua Kelompok Tani Ibu Dameria Tarigan yang mau bekerjasama dengan kami TIMPKM Fakultas Pertanian Universitas Methodist Indonesia beserta segenap warga yang terlibat

dan mendukung kegiatan ini dari awal hingga akhir. Terimakasih juga kepada Rektor Universitas Methodist Indonesia, Dekan Fakultas Pertanian Universitas Methodist Indonesia serta LPPM Universitas Methodist Indonesia. Selain itu kami juga mengucapkan terima kasih atas bantuan tenaga, waktu, dan pikiran yang dicurahkan dari rekan-rekan dosen dan mahasiswa Fakultas Pertanian yang terlibat dalam kegiatan ini.

### REFERENSI

- [1] Badan Pusat Statistik, 2015, Kabupaten Simalungun Dalam Angka, Kantor Statistik Simalungun Provinsi Sumatera Utara.
- [2] Sumarni, Nani dan A. Muharam, 2005. *Budidaya Tanaman Cabai Merah*. Balai Penelitian Tanaman Sayuran ; Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. No.2, ISBN : 979 – 8304 - 40.3. Lembang.
- [3] Hidayat, A., R. Rosliani, A.A. Asandhi, dan N. Sumarni. 2003. *Optimasi penggunaan input produksi dalam usahatani sayuran Leisa di dataran tinggi*. Lap. Hasil Penelitian . Balitsa Lembang.
- [4] Nurfalach D.R. 2010. *Budidaya Tanaman Cabai Merah (Capsicum annum L.) Di UPTD*. Perbibitan Tanaman Hortikultura Desa Pakopen Kecamatan Bandungan Kabupaten Semarang. Surakarta : Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- [5] Afrizon. 2015. *Potensi Kulit Kopi Sebagai Bahan Baku Pupuk Kompos di Propinsi Bengkulu*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Bengkulu: Bengkulu
- [6] Sri SH, et al., 2007. *Kualitas Arang Kompos Limbah Industri Kertas dengan Variasi Penambahan Arang Serbuk Gergaji*. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kayu Tropis* Vol. 5. No. 2 Pusat Penelitian Hasil Hutan : Bogor.

- [7] Novita, Elida, F. dan Hendra A.P. 2019. Pemanfaatan Kompos Blok Limbah Kulit Kopi sebagai Media Tanam. *Jurnal Ilmiah Ilmu Pertanian*. Agrotek. DOI : 10.33096 / agrotek.v2i2.62.
- [8] Ariyanti, FA, Setiapermas, MN, Fitriana, N, & Zamawi 2013, *Kajian inovasi teknologi irigasi di lahan pekarangan pada musim kemarau, Laporan Kegiatan*, Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Tengah
- [9] Meinarti Norma Setiapermas dan Zamawi. 2013. *Pemanfaatan Jaringan Irigasi Tetes di Dalam Budidaya Tanaman Hortikultura*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jawa Tengah.
- [10] SNI No.19-7030-2004 tentang Spesifikasi Kompos dari Sampah Organik Domestik