

**Rancang Bangun Sistem Penyiram Tanaman Sederhana (*Water Streamer*)  
dengan Penerapan Prinsip Fluida di Kelompok Tani Maju Makmur  
Desa Marga Kaya Kecamatan Jati Agung Kabupaten Lampung Selatan**

**ABSTRAK**

Suprihatin, Pulung Karo Karo, Ediman Ginting Suka, dan Syafridi  
Jurusan Fisika Fakultas MIPA Universitas Lampung

Desa Marga Kaya berada di Kecamatan Jati Agung Kabupaten Lampung Selatan. **Tujuan umum** kegiatan ini adalah penerapan prinsip fluida (fisika) untuk membuat sistem penyiram tanaman yang sederhana, tepat dan efisien sehingga dapat meningkatkan produktivitas tanaman dibandingkan dengan penyiraman manual. **Target khusus** adalah: 1. Petani dapat mengatasi kebutuhan air dimusim sulit air (kemarau) untuk budidaya tanaman dengan memanfaatkan dan mengelola air yang efisien dan efektif melalui sistem penyiram tanaman sederhana (*water streamer*); 2. Petani mampu membuat, memanfaatkan dan memelihara sistem penyiram tanaman sederhana (*water streamer*). **Metode** untuk mencapai tujuan dan target adalah ceramah/diskusi, pendampingan terjadwal, dan demplot (lahan percontohan) tentang sistem penyiram tanaman sederhana (*water streamer*). **Sasaran** kegiatan ini adalah anggota kelompok tani Maju Makmur dan masyarakat di sekitar Desa Marga Kaya Kecamatan Jati Agung Kabupaten Lampung Selatan. **Lokasi** kegiatan di rumah ketua kelompok tani (untuk kegiatan ceramah dan diskusi) dan kebun sayuran petani untuk kegiatan demplot (demo dan percontohan). Hasil yang diharapkan adalah petani dapat membuat dan mengelola sistem penyiram tanaman sederhana (*water streamer*).

Setelah kegiatan pengabdian: pengetahuan petani sasaran tentang pembuatan dan pemanfaatan *water streamer* meningkat dari 36,33% menjadi 88,70%). Ketertarikan/preferensi petani terhadap *water streamer* meningkat dari 40% menjadi 100%. Keinginan petani untuk membangun *water streamer* di sekitar Desa Marga Kaya meningkat dari 50% menjadi 100%.

*Kata kunci: water streamer, demplot, penyiram sederhana*

**PENDAHULUAN**

Desa Marga Kaya berada di Kecamatan Jati Agung Kabupaten Lampung Selatan. Luas wilayah Desa Marga Kaya 502,45 ha yang penggunaannya sebagian besar berupa lahan sawah tadah hujan 270 ha, lahan kering 50 ha, pekarangan 70 ha, perkebunan swasta 106 ha dan sekitar 6 ha digunakan untuk jalan desa, sekolah/mesjid, serta fasilitas jalan. Secara geografis Desa Marga kaya berada pada 5° 33'' Bujur Timur (BT) dan 105° 31'' Lintang Selatan (LS).

Tanaman pertanian yang banyak dibudidayakan antara lain tanaman pangan dan buah-buahan seperti padi, jagung, singkong dan sayur-sayuran; tanaman perkebunan berupa kelapa sawit, kelapa, kakao dan kopi; usaha perikanan seperti ikan lele, mas dan gurame dan Desa Marga Kaya memiliki kekayaan ternak yang besar terutama ternak sapi mencapai 1.874 ekor, ayam buras 1.571 ekor dan ternak kambing 247 ekor (Badan Litbang pertanian, 2015).

Jumlah penduduk Desa Marga Kaya sebanyak 3.458 jiwa (761 KK) yang terdiri dari 2.084 laki-laki dan 1.374 perempuan dan sekitar 34,49% berpendidikan SLTP keatas. Luas lahan pekarangan masyarakat bervariasi, mulai dari lahan sempit, sedang dan luas dengan sifat biofisik tanah berpasir dan lingkungan yang baik. Desa Marga terdapat 15 kelompok tani. Salah satu kelompok tani tersebut adalah Maju Makmur yang dipilih karena banyak memiliki anggota yang bertani sayuran. Kelompok tani ini memiliki lahan yang strategis, sehingga pada saat ceramah, diskusi dan demplot dilaksanakan, petani atau kelompok tani yang lain mudah untuk mengikuti kegiatan tersebut. .

BPTP Lampung telah menetapkan Desa Marga Kaya sebagai lokasi pelaksanaan program MKRPL (Marga Kaya Kawasan Rumah Pangan Lestari). Tujuan jangka panjang program tersebut adalah mensejahterakan keluarga petani dimulai dengan pemenuhan gizi keluarga dengan memanfaatkan lahan pekarangan dan kemungkinan pengembangan secara komersial/bisnis yang berbasis kawasan.

Saat ini, pekarangan rumah di Desa Marga Kaya dipenuhi oleh aneka ragam tanaman sayuran seperti tomat, cabai merah, cabai rawit, sawi, terong, kacang panjang, buncis, kangkung, bayam, slada, daun bawang, pare pahit, pare pelus, gambas. Tanaman rempah dan obat yang ditanam seperti jahe, lengkuas, kunyit, sere, sirih merah dan kencur. Ubi-ubian yaitu singkong, ubi jalar, jagung dan ganyong. Jeruk sambal di pekarangan bagian depan. Pada pekarangan yang lebih luas, ditambah kolam ikan dan ternak.

Salah satu kendala dalam mewujudkan program MKRPL di Desa Marga Kaya adalah air ketika kemarau. Pada musim kemarau, dibutuhkan sistem penyiraman tanaman yang sederhana, tepat dan efisien sehingga tetap dapat meningkatkan produktivitas tanaman. Dengan demikian, aplikasi sistem penyiraman tanaman sederhana (*water streamer*) sangat mendukung program MKRPL di Desa Marga Kaya.

Tujuan Kegiatan. Kelompok Tani Maju Makmur mempunyai anggota 30 orang, diharapkan setelah kegiatan ini selesai 90% mampu mengatasi kebutuhan air dimasa sulit air (kemarau) khususnya untuk budidaya tanaman di pekarangan dalam rangka mendukung program MKRPL di Desa Marga Kaya. Petani mampu membuat, memanfaatkan dan memelihara sistem penyiram tanaman sederhana (*water streamer*) untuk budidaya tanaman di pekarangan.

Manfaat Kegiatan. Penerapan sistem penyiram tanaman sederhana (*water streamer*) membuat pemberian air pada tanaman lebih terkendali dan dapat diatur sesuai kebutuhan sehingga budidaya tanaman di pekarangan tetap berjalan dengan baik pada musim kemarau. Penerapan sistem penyiram tanaman sederhana (*water streamer*) akan memungkinkan keberlanjutan pemanfaatan lahan pekarangan secara terus-menerus sehingga memungkinkan pengembangan secara komersial/bisnis yang berbasis kawasan.

## **METODE PELAKSANAAN**

### **Metode dan Tahapan dalam Kegiatan Pengabdian**

1. Pembuatan demplot sistem penyiram tanaman sederhana (*water streamer*), membuat pemberian air pada tanaman lebih terkendali dan dapat diatur sesuai kebutuhan sehingga budidaya tanaman di pekarangan tetap berjalan dengan baik pada musim kemarau. Demplot dilakukan di lahan Kelompok Tani Maju Makmur Desa Marga Kaya Kecamatan Jati Agung Kabupaten Lampung Selatan. Demplot berada di tengah lokasi, sehingga dapat dengan mudah dilihat oleh petani sekitar.
2. Ceramah dan diskusi tentang tentang sistem penyiram tanaman sederhana (*water streamer*).

### **Deskripsi Kegiatan**

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini yang berjudul “Rancang Bangun Sistem Penyiram Tanaman Sederhana (*water streamer*) dengan Penerapan Prinsip Fluida di Kelompok Tani Maju Makmur Desa Marga Kaya Kecamatan Jati Agung Kabupaten Lampung Selatan” dilakukan dengan membuat demplot pada lahan pekarangan

milik kelompok tani. Selain itu, dilakukan dilakukan ceramah dan diskusi tentang sistem penyiram tanaman sederhana (*water streamer*) di pekarangan sehingga dapat meningkatkan pemahaman dan ketrampilan petani tentang sistem tersebut.

### **Prosedur Kerja**

Kegiatan pengabdian ini berupa demplot (demonstrasi plot) sistem penyiram tanaman sederhana (*water streamer*) di pekarangan. Petani dapat mengikuti dan terlibat dalam demplot tersebut. Agar pelaksanaan demplot berjalan dengan baik, maka dibuat SOP (standar operasional) di bawah ini:

#### ***Langkah-langkah membuat water streamer:***

1. Pipa PVC dipotong menjadi beberapa bagian, kemudian salah satu bagian pipa PVC tersebut dilubangi dengan paku.
2. Lilitkan selotip pada pipa yang tidak berlubang lalu berikan lem, setelah itu masukkan pipa ke bak penampungan air yang telah dilubangi pada bagian dasarnya. Letak bak penampungan air harus lebih tinggi daripada letak tanaman yang akan diairi.
3. Gunakan pipa siku-siku untuk membelokkan arah pipa.
4. Sambungkan pipa PVC dengan kran pengatur debit air untuk memudahkan pengaturan debit air yang digunakan. Gunakan selotip pipa dan lem pipa untuk memperkuat sambungan antar pipa satu dengan lainnya.
5. Setelah kran pengatur debit air dipasang sambungkan pipa PVC yang tidak berlubang dengan pipa PVC yang telah dilubangi.
6. Gunakan penutup pipa pada bagian ujung pipa PVC untuk mencegah keluarnya air dari ujung pipa PVC.
7. *Water streamer* pun siap untuk menyiram tanaman.

#### ***Cara penggunaan water streamer:***

1. Tampung air pada bak penampungan air.
2. Putar dan aturlah kran pengatur debit air agar air dapat mengalir pada pipa PVC.
3. Air akan mengalir dan keluar dari lubang-lubang yang ada pada pipa PVC.

4. Apabila kelembapan tanah dan tanaman dirasa sudah cukup maka putar kran pengatur debit air untuk menutup aliran air agar aliran air pada pipa PVC menjadi berhenti.

### **Evaluasi Pelaksanaan Program dan Keberlanjutan Program**

Agar kegiatan demplot sistem penyiram tanaman sederhana (*water streamer*), dapat meningkatkan pemahaman petani, perangkat evaluasi telah disiapkan yaitu:

**Evaluasi awal**, dilakukan dengan memberikan *test* sebelum kegiatan berlangsung. Tujuan evaluasi ini untuk mengetahui tingkat pengetahuan khalayak sasaran sebelum dilakukan kegiatan.

**Evaluasi akhir**, dilakukan setelah demplot/ceramah selesai dilakukan. Evaluasi ini dilakukan saat pertemuan akhir dengan memberikan pertanyaan. Peningkatan pemahaman dinilai berdasarkan keberhasilan kelompok tani dalam menerapkan sistem penyiram tanaman sederhana (*water streamer*) di pekarangan.

**Keberlanjutan program**, kegiatan ini dapat dilanjutkan dengan kegiatan lainnya seperti demplot sistem penyiram tanaman sederhana (*water streamer*) di pekarangan dapat dijadikan percontohan untuk kelompok tani di sekitarnya, hasil tanaman demplot dapat dijual untuk menambah pendapatan atau diolah menjadi produk lain.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Hasil**

#### ***Kegiatan secara umum***

Lokasi pembuatan sistem penyiram tanaman sederhana (*water streamer*) dan kegiatan ceramah/diskusi dilakukan di salah satu anggota Kelompok Tani Maju Makmur Desa, rumah ketua KWT Anggrek Marga Kaya Kecamatan Jati Agung Kabupaten Lampung Selatan. Kegiatan ceramah/diskusi dihadiri oleh Kepala Desa Banyu Urip Marga Kaya, Petugas Penyuluh Lapang, dan anggota petani Kelompok Tani Maju Makmur dan KWT (Kelompok Wanita Tani) Anggrek sebanyak 30 orang (**Gambar 1**). Materi yang disampaikan meliputi tentang pembuatan sistem penyiram tanaman sederhana (*water streamer*) dan pemanfaatan sistem tersebut. Setelah penyampaian materi, acara dilanjutkan dengan diskusi atau

tanya jawab. Acara diskusi berlangsung tertib dan menarik, terlihat dari semangat petani untuk memahami tentang cara pembuatan sistem penyiram tanaman sederhana (*water streamer*).



**Gambar 1.** Ceramah, diskusi/tanya jawab, dan serah terima *water streamer*

Setelah kegiatan ceramah/diskusi, petani melihat demplot mengenai sistem penyiram tanaman sederhana (*water streamer*) secara langsung (**Gambar 2**). Demplot mengenai sistem penyiram tanaman sederhana (*water streamer*) dibangun oleh Kelompok Tani Maju Makmur dan KWT Anggrek di sekitar rumah ketua KWT Anggrek. Penerapan sistem penyiram tanaman sederhana (*water streamer*) membuat pemberian air pada tanaman lebih terkendali dan dapat diatur sesuai kebutuhan sehingga budidaya tanaman di pekarangan tetap berjalan dengan baik pada musim kemarau. Penerapan sistem penyiram tanaman sederhana (*water streamer*) akan memungkinkan keberlanjutan pemanfaatan lahan pekarangan secara terus-menerus sehingga memungkinkan pengembangan secara komersial/bisnis yang berbasis kawasan.



**Gambar 2.** Kunjungan ke lokasi demplot sistem penyiram tanaman sederhana (*water streamer*)

***Demplot sistem penyiram tanaman sederhana (water streamer) di Kelompok Tani Maju Makmur Desa Marga Kaya Kecamatan Jati Agung Kabupaten Lampung Selatan***

Pembuatan demplot *water streamer* dilakukan di halaman rumah ketua kelompok tani (KWT Anggrek). Ketua kelompok tani tersebut mempunyai lahan pekarangan yang luas, sehingga berdasarkan kesepakatan antar anggota kelompok tani pembuatan sistem penyiram tanaman sederhana (*water streamer*) di lokasi tersebut (**Gambar 3**).





**Gambar 3.** Proses pembuatan *water streamer* di Desa Marga Kaya Kecamatan Jati Agung Kabupaten Lampung Selatan.

Dasar operasi *water streamer* adalah memberikan air ke tanaman dengan menggunakan jaringan pipa yang ekstensif pada tekanan rendah (1 – 2 atm) yang diletakkan di dekat tanaman yang akan diairi. Air keluar dari jaringan pipa melalui lubang-lubang penetes dalam bentuk tetesan (*trickle*), karena adanya perbedaan tinggi tekan antara sumber air dan penetes. Salah satu ciri khas *water streamer* adalah bahwa air dialirkan dari sumbernya ke tanaman yang akan diairi melalui jaringan pipa yang ekstensif. Komponen-komponen yang digunakan dalam sistem ini meliputi pengendali tinggi tekan, jaringan pipa, dan unit penetes. Sistem ini sangatlah efektif untuk efisiensi penggunaan air, karena sasaran langsung ke akar sehingga kecil kemungkinan air mengalami penguapan (Tohir, 2018).

### ***Evaluasi Kegiatan***

Keberhasilan kegiatan ini diukur dengan melakukan evaluasi awal (sebelum kegiatan dilakukan), evaluasi proses (selama kegiatan dilakukan) dan evaluasi akhir (setelah kegiatan dilakukan) dengan cara memberikan pertanyaan kepada



anggota kelompok tani. Substansi pertanyaan berisi hal-hal yang menjadi tolak ukur untuk mengetahui tingkat keberhasilan dalam kegiatan ini.

**Hasil evaluasi awal**

**Tabel 1.** Hasil evaluasi awal

Nomor Pertanyaan	Jumlah petani yang menjawab untuk setiap butir jawaban (a, b, c)			Jawaban yang benar	% petani yang menjawab dengan benar untuk setiap soal
	a	b	c		
<i>Pengetahuan dasar</i>					
1.	1	9	-	a	10
2.	2	8	-	a	30
					<i>Rata-rata: 20</i>
<i>Pengetahuan tentang water streamer</i>					
4.	6	1	3	b	10
5.	2	3	5	c	50
6.	3	4	3	a	30
7.	2	2	6	c	60
8.	2	5	3	b	50
					<i>Rata-rata: 40</i>
<i>Ketertarikan/preferensi</i>					
9	3	7	-	a	30
10	5	5	-	a	50
					<i>Rata-rata: 40</i>
<b><i>Rata-rata umum: 36,33</i></b>					

**Catatan:** Hasil pretest dari sampel sebanyak 10 anggota kelompok tani.

Hasil evaluasi awal di Kelompok Tani Maju Makmur Desa Marga Kaya Kecamatan Jati Agung Kabupaten Lampung Selatan menunjukkan pengetahuan tentang water streamer relatif rendah (rata-rata umum 33,33%) (**Tabel 1**). Pengetahuan dasar tentang: mengenal *water streamer* (10%); cara membuat *water streamer* sebesar 30%. Pengetahuan tentang *water streamer* :dasar operasi *water streamer* (10%); bentuk tetesan (*trickle*) (50%); sistem *water streamer* (30%); (*water streamer*) dianggap menjadi sarana penting (60%); dan tanaman yang cocok untuk (*water streamer*) (50%). Sedangkan ketertarikan: berminat untuk merawat dan memanfaatkan *water streamer* (30%); berkeinginan untuk membangun di lokasi lain (60%).

### **Hasil evaluasi proses**

Secara umum kegiatan ini mendapat tanggapan yang memuaskan, hal ini terlihat dengan adanya (1) respon yang cepat dari petani terhadap hal yang kurang dipahami; (2) sebagian besar petani mencatat hal-hal penting tentang cara pembuatan dan manfaat *water streamer*; dan (3) penyampaian kendala-kendala yang dihadapi petani dalam: membuat *water streamer*, menyiapkan bahan dan alat dalam untuk mengisi membuat *water streamer*, dan perawatan *water streamer* agar tetap berfungsi. Disamping itu, terlihat kemauan sebagian besar petani untuk membuat *water streamer* di tempat masing-masing.

### **Hasil evaluasi akhir**

Tujuan evaluasi akhir untuk mengukur sejauh mana kegiatan ini berhasil mencapai tujuan yang diharapkan. Evaluasi akhir dilakukan dengan membagi lembar evaluasi berupa daftar pertanyaan yang sama seperti pada evaluasi awal kepada 10 anggota kelompok tani (sebagai sampel).

Evaluasi akhir menunjukkan bahwa hasil kegiatan penyuluhan tentang pembuatan dan pemanfaatan *water streamer* sangat baik (**Tabel 2**). Hal ini ditunjukkan oleh adanya peningkatan pengetahuan (petani pada setiap pertanyaan yang diberikan sebelum dilakukan penyuluhan dan setelah dilakukan penyuluhan Dengan kata lain, secara umum menunjukkan bahwa pengetahuan petani tentang pengetahuan *water streamer* telah meningkat (dari 36,33% menjadi 88,70%).

Hal ini menunjukkan, petani semangat/antusias dengan adanya kegiatan ini, karena menambah ilmu pengetahuan secara praktis tentang pembuatan dan pemanfaatan *water streamer*. Tanggapan petani pada tim pengabdian terlihat dari keseriusan dalam mendengarkan materi dan menanyakan hal-hal yang mereka belum ketahui tentang materi yang diberikan dan memberikan permasalahan yang sedang dialami petani.

**Tabel 2.** Hasil evaluasi akhir

Nomor Pertanyaan	Jumlah petani yang menjawab untuk setiap butir jawaban (a, b, c)			Jawaban yang benar	% petani yang menjawab dengan benar untuk setiap soal
	a	b	c		
<i>Pengetahuan dasar</i>					
1.	1	9	-	a	90
2.	2	8	-	a	90
<i>Rata-rata: 90</i>					
<i>Pengetahuan tentang water streamer</i>					
4.	6	1	3	b	80
5.	2	2	6	c	70
6.	3	4	3	a	80
7.	2	3	5	c	80
8.	2	7	1	b	70
<i>Rata-rata: 76</i>					
<i>Ketertarikan/preferensi</i>					
9	3	7	-	a	100
10	6	4	-	a	100
<i>Rata-rata: 100</i>					
<b><i>Rata-rata umum: 88,7</i></b>					

## Pembahasan

Secara umum, berdasarkan Tabel 1 dan 2 kegiatan penyuluhan pembuatan dan pemanfaatan *water streamer* meningkatkan pengetahuan petani. Materi tentang pengetahuan dasar, *water streamer*, dan ketertarikan/preferensi menunjukkan peningkatan pengetahuan petani yang memuaskan. Sebagian besar anggota kelompok tani berkeinginan untuk membuat dan memanfaatkan *water streamer* serta menerapkan pengetahuan baru mereka pada lahan pertanian mereka sendiri. Setelah kegiatan pengabdian pengetahuan petani sasaran tentang pembuatan dan pemanfaatan *water streamer* meningkat dari 3 dari 36,33% menjadi 88,70%). Ketertarikan/preferensi petani terhadap *water streamer* meningkat dari 40% menjadi 100%. Keinginan petani untuk membangun *water streamer* di sekitar Desa Marga Kaya meningkat dari 50% menjadi 100%.

Kegiatan ini menghasilkan peningkatan pengetahuan petani tentang pembuatan dan pemanfaatan *water streamer*. Sebelum kegiatan umumnya petani belum mengetahui cara membuat dan memanfaatkan *water streamer*.

## BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Setelah kegiatan pengabdian pengetahuan petani sasaran tentang pembuatan dan pemanfaatan *water streamer* meningkat dari 36,33% menjadi 88,70%).
2. Ketertarikan/preferensi petani terhadap *water streamer* meningkat dari 40% menjadi 100%.
3. Keinginan petani untuk membangun *water streamer* di sekitar Desa Marga Kaya meningkat dari 50% menjadi 100%.

### Saran

1. Perlu Petugas Penyuluh Lapangan (PPL) atau pedamping petani yang lebih memadai, sehingga petani lebih banyak mendapat bimbingan.
2. Perlu program untuk membantu petani dalam pembiayaan pembuatan *water streamer* misalkan kemungkinan kerjasama dengan Instansi pemerintah terkait atau pemberian kredit 'lunak' oleh bank-bank pemerintah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Litbang pertanian. 2015. Meretas Pekarangan Kaya di Marga Kaya  
<http://www.litbang.pertanian.go.id/krpl/pdf/krpl-MargaKaya-Lampung.pdf>
- Tohir. 2018. Pengertian, Jenis, Keuntungan dan Kerugian Irigasi Tetes dalam Pertanian. <http://chyrun.com/jenis-keuntungan-kerugian-irigasi-tetes/>. Diakses Februari 2018.
- Haryati, U. 2014. Teknologi Irigasi Suplemen untuk Adaptasi Perubahan Iklim pada Pertanian Lahan Kering. Badan Litbang Pertanian di Balai Penelitian Tanah Bogor. Makalah review. ISSN 1907-0799 .
- Ilyas, M. A dan Mansur, M. 2013. Penerapan Irigasi Tetes Pada lahan Perkebunan.<http://Infotaucantik.blogspot.com/2013/05/artikel-teknologi-penerapan-irigas-tetes-pada-lahan-perkebunan.html>.