

PEMANFAATAN LIMBAH *STYROFOAM* UNTUK MEDIA HIDROPONIK ¹

(Utilization of Styrofoam for Hidroponic Media)

Teti Febrianti², Fadilla Aini², Andriansyah², Puteri Galura Asih²

¹⁾ Diterima 27 Mei 2019/30 Juni 2019

²⁾ Universitas Muhammadiyah Sukabumi

Jl. R. Syamsudin SH No. 50 Sukabumi

Correspondence e-mail: dilaainun21@gmail.com

ABSTRAK

Alih fungsi limbah *styrofoam* sebagai media hidroponik dapat dijadikan sebagai salah satu cara untuk memberikan edukasi dan pengetahuan di bidang pertanian. Studi ini dapat dijadikan sebagai upaya untuk mengubah pola pikir masyarakat terhadap sektor pertanian yang identik dengan kotor, cangkul, dan lumpur. Kegiatan ini dilaksanakan dalam kurun waktu 3 bulan dengan sasaran masyarakat adalah siswa dan siswi kelas 4-5 SD Aisyiyah Kota Sukabumi. Metode yang digunakan yaitu sosialisasi tentang pentingnya pertanian dan metode pelatihan budidaya dengan sistem hidroponik, serta pelatihan kewirausahaan bagi siswa. Hasil yang dicapai dalam program ini adalah pengetahuan siswa dan siswi terhadap pertanian, proses budidaya tanaman dengan sistem hidroponik meningkat, siswa dan siswi dapat melakukan teknik budidaya sistem hidroponik dengan memanfaatkan boks *styrofoam* serta menumbuhkan jiwa kewirausahaan siswa.

Kata kunci : *styrofoam*, hidroponik, *urban farming* berganda

ABSTRACT

The transformation of waste styrofoam can be used as one way to provide education and agriculture knowledge from an early age. By way of utilizing waste Styrofoam into hydroponic media. It can be used as an attempt to change the mindset of people to the agricultural sector which is synonymous with dirty, hoe and mud. This activity is carried out within a period of 3 months with the goal of society is male and female students grade 4-5 SD Aisyiyah city of Sukabumi. The method used is the socialization of the importance of agriculture and training methods of cultivation with hydroponic systems, as well as entrepreneurship training for students. The results achieved in this program is the knowledge of students, and students against agriculture increases, the hydroponic cultivation system increases, students can do cultivation technique hydroponic system by utilizing a styrofoam, as well as foster the entrepreneurship spirit of students.

Keywords : *styrofoam*, hydroponics, *urban farming*

PENDAHULUAN

Pertanian merupakan salah satu sektor yang sangat penting dalam kehidupan. Selain sebagai upaya dalam pengadaan kebutuhan makanan pokok manusia, pertanian juga merupakan sektor yang dapat meningkatkan pendapatan nasional. Namun sayangnya minat masyarakat, khususnya generasi

muda masih rendah terhadap sektor pertanian. Rendahnya minat generasi muda terhadap sektor pertanian muncul karena persepsi mengenai sektor pertanian yang identik dengan cangkul, kotor, dan lumpur. Padahal pertanian tidak selalu berhubungan dengan tanah dan lumpur, misalnya pertanian dengan sistem hidroponik.

Pertanian sistem hidroponik merupakan kegiatan pertanian tanpa menggunakan media tanah, dan biasanya mengutamakan media air. Kegiatan ini berkembang dalam rangka mengubah persepsi masyarakat terhadap sektor pertanian. Selain itu, kegiatan ini tidak membutuhkan lahan yang luas, sehingga dapat dilakukan dengan memanfaatkan lahan sempit yang tersedia di sekitar rumah.

Produk yang dihasilkan pada kegiatan budidaya hidroponik juga berkualitas dan tidak kalah saing dengan produk yang dibudidayakan secara konvensional. Selain itu, produk yang dibudidayakan secara hidroponik dinilai lebih bersih dan menarik dibandingkan dengan produk budidaya konvensional.

Menariknya, kegiatan budidaya sistem hidroponik juga bisa sebagai kegiatan pemanfaatan limbah, sehingga dapat berkontribusi dalam penanggulangan sampah di kota. Salah satu jenis limbah yang dimanfaatkan sebagai media hidroponik adalah *styrofoam*.

Penggunaan *styrofoam* saat ini dapat dikatakan tinggi sebagai media pembungkus makanan. Padahal limbah *styrofoam* memiliki karakteristik sulit terurai, sehingga apabila dibuang secara langsung akan berdampak terhadap pencemaran ekosistem perairan dan lingkungan. Oleh karena itu, apabila limbah *styrofoam* ini tidak dimanfaatkan akan menjadi masalah serius bagi lingkungan.

Adanya inovasi pemanfaatan limbah *styrofoam* sebagai media untuk kegiatan budidaya hidroponik dapat menjadi solusi untuk mengurangi limbah *styrofoam* yang semakin meningkat. Selain itu, kegiatan ini dapat mengubah limbah menjadi pundi-pundi rupiah

untuk meningkatkan pendapatan rumah tangga.

Adanya alih fungsi limbah *styrofoam* juga dapat diajarkan kepada generasi muda sehingga menjadi edukasi dan pengetahuan sejak dini. Hal ini merupakan salah satu upaya untuk mengubah pola pikir masyarakat terhadap sektor pertanian.

Berdasarkan kondisi tersebut, dilakukanlah kegiatan sosialisasi untuk menyampaikan pengetahuan tentang *urban farming* dan pelatihan pemanfaatan limbah *styrofoam* box bekas buah menjadi media hidroponik. Kegiatan ini dilakukan terhadap siswa sekolah dasar sebagai pembelajaran dalam mengenal pertanian serta *urban farming* sejak dini.

Sekolah yang dipilih adalah SD 'Aisyiyah yang merupakan salah satu sekolah yang berada di daerah perkotaan. Sekolah ini tidak memiliki lahan hijau, sehingga penghijauan melalui kegiatan budidaya sayuran dengan metode hidroponik dapat menjadi kegiatan penghijauan sekolah. Selain itu, kegiatan ini juga dilakukan untuk mengenalkan manfaat sayuran dan kewirausahaan sejak dini.

Kewirausahaan sangat penting untuk ditumbuhkan sejak dini, karena saat ini tingkat pengangguran semakin meningkat. Jumlah tenaga kerja yang melamar lebih banyak dibandingkan dengan jumlah lowongan pekerjaan yang tersedia, sehingga tantangan di masa yang akan datang semakin berat.

Tujuan dari kegiatan ini yaitu :

1. Mensosialisasikan pentingnya pertanian dan pertanian perkotaan (*urban farming*) serta pentingnya sayuran bagi kesehatan.

2. Memanfaatkan *styrofoam* menjadi media hidroponik untuk budidaya sayuran sebagai salah satu upaya meminimalisir volume limbah yang terus meningkat, memudahkan masyarakat untuk melakukan kegiatan budidaya pada lahan minimalis dan mengemas *styrofoam* menjadi produk baru yang bermanfaat di kalangan masyarakat luas.
3. Menumbuhkan jiwa kewirausahaan pada anak-anak sehingga mereka memiliki jiwa wirausahaan dan kelak siap menciptakan usaha baru secara mandiri.

METODOLOGI

Kegiatan dilaksanakan pada bulan Maret hingga Juni 2017. Pemanfaatan limbah *styrofoam* menjadi media hidroponik sistem sumbu dilakukan oleh siswa dan siswi kelas 4 dan 5 SD Aisyiyah Kota Sukabumi, dengan metode pelaksanaannya dimulai dari Sosialisasi, Pelatihan serta Monitoring dan evaluasi, sebagai berikut :

1. Sosialisasi :
 - a. Sosialisasi tentang peran penting pertanian untuk menarik minat siswa terhadap sektor pertanian perkotaan (*urban farming*)
 - b. Sosialisasi tentang pendidikan lingkungan hidup, bahaya *styrofoam*
 - c. Sosialisasi pentingnya makan sayuran kepada siswa
2. Pelatihan
Kegiatan pelatihan ini dilaksanakan sebanyak 4 kali pertemuan.

Pertemuan 1: pembuatan media hidroponik

- a. Pertemuan 2: membahas teknis budidaya,
- b. Pertemuan 3: materi panen dan pasca panen.
- c. Pertemuan 4: Pelatihan Enterpreneurship.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Istilah hidroponik lahir pada tahun 1936, yang diberikan untuk hasil penelitian seorang agronomis dari Universitas California, USA, DR. WF. Gericke, berupa tanaman tomat setinggi 3 meter yang penuh buah dan ditanam dalam bak berisi mineral hasil uji cobanya. Sejak saat itu istilah hidroponik dinobatkan sebagai cara bercocok tanam tanpa menggunakan tanah sebagai media tumbuhnya (Lingga 2006). Budidaya dengan teknik hidroponik memiliki beberapa sistem, yaitu *Wick system* (Sistem sumbu), *Drip irrigation* (Irigasi tetes), *NFT (Nutrient Film Technique)*, *Floating* (rakit apung), *Ebb and Flow* (Pasang surut), dan *Aeroponics*.

Roidah (2014) mengemukakan bahwa tanaman yang dapat dibudidayakan dengan cara hidroponik dikelompokkan menjadi 1). Tanaman hias (bunga-bunga) seperti, *Anthurium scherzerianum*, *Hibiscus rosa-sinensis*, *Opuntia nigricana*. 2). Tanaman semak hias seperti, *Aglaonema pictum*, *Aloe mitriformis*, dan *Iresine herbstii*. 3). Tanaman perdu dan hiasan seperti, *Araucaria cunninghamii*, *Chamaedorea elegans*, *Cycas revoluta*. 4). Tanaman buah dan sayuran seperti, brokoli, tomat, dan paprika.

Hidroponik merupakan cara bercocok tanam tanpa menggunakan tanah sebagai media tanam. Resh (1998) dalam Susilo (2013) mengemukakan bahwa hidroponik merupakan suatu cara budidaya tanaman tanpa menggunakan tanah, akan tetapi menggunakan media *inert* seperti *gravel*, pasir, *peat*, vermikulit, *pumice* atau *sawdust*, yang diberikan larutan hara yang mengandung semua elemen esensial yang diperlukan untuk pertumbuhan dan perkembangan normal tanaman. Savage (1985) dalam Anas (2013), mengemukakan bahwa berdasarkan sistem irigasisnya budidaya hidroponik dikelompokkan menjadi: (1) Sistem terbuka dimana larutan hara tidak digunakan kembali, misalnya pada hidroponik dengan penggunaan irigasi tetes *drip irrigation* atau *trickle irrigation*, (2) Sistem tertutup, dimana larutan hara dimanfaatkan kembali dengan cara resirkulasi. Sedangkan berdasarkan penggunaan media atau substrat dapat dikelompokkan menjadi (1) *Substrate System* dan (2) *Bare Root System*.

Namun sistem hidroponik yang paling populer di kalangan masyarakat adalah hidroponik *wick system*. Sistem ini bersifat statis yang mengandalkan prinsip kapilaritas air melalui penggunaan air sebagai perantara. *Wick system* atau sistem sumbu merupakan sistem hidroponik yang paling mudah dan cocok dilakukan oleh para pemula. Metode ini menggunakan sumbu sebagai perantara pemberian nutrisi pada tanaman. Cara kerja *wick system* sama dengan mekanisme kompor, dimana sumbu yang ada pada kompor berfungsi untuk menyerap minyak tanah. Sedangkan dalam *wick system* sumbu berfungsi untuk menyerap nutrisi pada

tanaman. Sumbu yang baik digunakan adalah yang memiliki kapilaritas tinggi dan tidak cepat lapuk.

Hidroponik sistem sumbu ini merupakan sistem yang digunakan dalam kegiatan pemberdayaan di SD Aisyiyah dengan menggunakan *styrofoam* sebagai media tanamnya. Pemanfaatan *styrofoam* menjadi media hidroponik merupakan salah satu metode yang dapat dilakukan untuk mengenalkan pertanian secara luas kepada siswa dan siswi sekolah dasar. Langkah awal yang dilakukan sebelum memulai program ini adalah melakukan konfirmasi ulang kepada pihak kepala sekolah SD Aisyiyah Kota Sukabumi pada hari Rabu, 29 Maret 2017. Pada pertemuan ini mendapatkan hasil, yaitu mendapat respon baik untuk keberlangsungan program ini. Serta mendapat kesepakatan jadwal pelaksanaan program antara pihak sekolah dengan Tim pelaksana PKM setiap hari rabu mulai pukul 14.00 – 15.30 WIB.

Pelaksanaan program pengabdian masyarakat disesuaikan dengan metode pelaksanaan dalam tiga tahap, yaitu tahap sosialisasi, pelatihan, dan monitoring serta evaluasi. Tahap sosialisasi dilaksanakan pada hari Rabu, 5 April 2017. Sasaran dari kegiatan ini adalah siswa dan siswi kelas 4 dan 5 SD Aisyiyah Kota Sukabumi yang berjumlah 80 orang. Materi yang diberikan pada tahap sosialisasi mengenai lingkungan hidup, pengenalan pertanian dengan sistem hidroponik, dan pentingnya mengonsumsi sayuran. Materi tersebut disampaikan dalam bentuk diskusi, presentasi dan tanya jawab. Respon awal yang diberikan dalam kegiatan ini cukup baik, siswa dan siswi tampak antusias

mengikuti sosialisasi, hal tersebut diketahui pada saat sesi tanya jawab.

Pelatihan 1 dilaksanakan pada tanggal 20 April 2017, yang diisi dengan materi pembuatan media hidroponik dengan memanfaatkan limbah *styrofoam*. Siswa/i memodifikasi *box styrofoam* buah anggur dan melapisi *styrofoam* tersebut dengan *trashbag* agar nutrisi yang dimasukkan kedalamnya tidak bocor. Sedangkan bagian luarnya dicat sesuai dengan kreativitas masing-masing siswa dan siswi. Untuk bagian tutup *styrofoam* dilubangi sesuai dengan ukuran netpot. Masing-masing *styrofoam* terdapat 6 lubang tanam.



Gambar 1. Alat untuk budidaya selada dan kangkung hidroponik.

Setelah membuat media hidroponik dilanjutkan dengan memberikan pelatihan teknis budidaya tanaman dengan sistem hidroponik dilaksanakan pada tanggal 5 Mei 2017. Benih yang digunakan dalam pelatihan ini adalah benih selada dan benih kangkung. Pelatihan dimulai dengan kegiatan penyemaian. Penyemaian merupakan kegiatan membenihkan benih menjadi bibit.



Gambar 2. Bahan budidaya selada dan kangkung hidroponik

Media tanam dalam hidroponik ada dua macam yaitu media organik dan media non-organik. Media tanam organik diantaranya hidroton, *cocopeat*, vermikulit, dan arang sekam. Sedangkan media non-organik adalah perlit, granular dan *rockwool*. Media tanam yang sering digunakan oleh petani hidroponik adalah media tanam *rockwool*. *Rockwool* merupakan media tanam yang terbuat dari bebatuan yang telah dipanaskan. Secara fisik *rockwool* ini mirip seperti spons atau busa.

Penyemaian benih menggunakan alat dan bahan yang diperlukan. Adapun alat dan bahan yang digunakan dalam penyemaian adalah benih, *rockwool*, tusuk gigi, air, baki semai, dan gergaji besi. Gergaji besi digunakan untuk memotong *rockwool* dengan ukuran 2 cm x 2 cm x 2 cm dalam 1 batang *rockwool* terdapat 18 lubang semai, *rockwool* dilubangi dengan tusuk gigi tetapi, lubangnya jangan telalu dalam. Benih dimasukkan ke dalam lubang semai dengan jumlah satu benih satu lubang. Media semai disimpan pada baki yang telah berisi air dan disimpan

di tempat yang minim cahaya matahari untuk proses perkecambahan sekitar 1-2 hari. Setelah muncul kecambah pindahkan baki semai ke tempat yang terkena sinar matahari. Penyemaian dilakukan selama 2 minggu dengan tetap memerhatikan kelembapan media tanam.

Pada proses penyemaian selada terjadi etiolasi. Etiolasi ini terjadi karena bibit sayuran kurang mendapat sinar matahari. Bibit yang etiolasi ini disulam dengan bibit kangkung. Setelah itu bibit selada dan kangkung yang masih dalam kondisi baik dipindah tanam pada *styrofoam* yang telah di modifikasi menjadi media hidroponik. Sebelumnya masing – masing *styrofoam* sudah berisi air dan nutrisi hidroponik. Nutrisi yang digunakan oleh kebanyakan petani hidroponik adalah nutrisi AB mix. Terdiri dari dua formula A dan formula B, dalam pengaplikasiannya digunakan secara bersama-sama. Untuk rumus yang digunakan adalah 5:5:1 artinya jika air yang akan digunakan sebanyak 1 liter maka nutrisi yang dibutuhkan sebanyak 5 ml formula A dan 5 ml formula B. Rumus ini sudah umum di kalangan petani hidroponik. Alat yang digunakan untuk mengecek kadar nutrisi adalah EC meter. Dalam satu *box styrofoam* dapat menampung 5 liter air, sehingga nutrisi yang dibutuhkan sebanyak 25 ml nutrisi A dan 25 ml nutrisi B.

Menurut Sutiyoso (2004), nilai EC yang biasa digunakan untuk tanaman sayuran berkisar antara 2-3 ml/cm. EC meter memiliki kutub negatif anoda dan kutub positif anoda. Kation dalam nutrisi akan mencari kutub negatif anoda, sedangkan anion dalam nutrisi akan mencari kutub positif anoda. Nilai EC dalam nutrisi merupakan gambaran

banyaknya unsur hara yang terlarut dalam air dengan indikator penghantaran listrik.

Unsur-unsur hara yang terdapat dalam nutrisi hidroponik memiliki kation dan anion, sehingga jumlah unsur hara yang terkandung dalam larutan nutrisi dapat dideteksi dengan banyaknya hantaran listrik pada kutub positif dan negatif EC meter (Sesanti dan Sismanto 2016).

Proses pemindahan dilakukan dengan cara memisahkan bibit satu persatu dengan memotong *rockwool*, pemotongan ini harus sesuai serat supaya terbentuk kubus yang rapi. Pindahkan bibit ke dalam *styrofoam* dengan jarak antar lubang tanam 10 cm. Tanaman dapat dipanen sesuai dengan umur tanamannya. Untuk selada dapat dipanen ketika sudah 45 Hari Sesudah Semai (HSS).

Tahap selanjutnya setelah pemindah tanaman adalah pemeliharaan. Pemeliharaan tanaman hidroponik dilakukan dengan cara membuang daun yang terkena penyakit agar tidak menjalar ke yang lain. Selain itu kadar nutrisi harus selalu dikontrol menggunakan alat EC meter.

Parameter pH juga sangat penting dalam pertumbuhan tanaman dengan sistem hidroponik. Secara umum rentang pH pada tanaman adalah 5,5-6,5. Jika pH naik maka harus ditambahkan asam sebanyak 10% untuk menurunkan pHnya. Jika pH < 6,0 keasaman harus dinaikan, dengan menambahkan larutan KOH sebanyak 10%.

Pelatihan selanjutnya mengenai tahap panen dan pasca panen. kegiatan ini dilaksanakan pada tanggal 15 Juni 2017. Pada tahap ini dimulai dengan pemberian materi cara panen tanaman

hidroponik dan materi pasca panen. Selanjutnya masing – masing siswa dan siswi melakukan kegiatan pemanenan dengan cara mengambil tanaman dari lubang tanam tanpa memotong akar atau membuang *rockwool*. Kemudian dibersihkan dan membuang daun – daun tanaman yang rusak. Tanaman yang dipanen kemudian ditimbang dengan bobot 150 gram. Setelah itu selada dan kangkung dikemas menyerupai buket bunga dengan kemasan plastik yang telah disiapkan oleh Tim PKM.

Hasil akhir dari kegiatan pengabdian masyarakat mengenai pemanfaatan limbah *styrofoam* adalah siswa dan siswi SD Aisyiyah mulai paham mengenai pertanian dalam arti luas sejak dini. Khususnya pertanian perkotaan atau sering kita dengan dengan sebutan *urban farming*. Selain itu setelah mengikuti kegiatan pelatihan ini siswa dan bisa mengetahui cara berbudidaya dengan sistem hidroponik. Hasil yang diharapkan dari kegiatan ini yang lebih penting adalah siswa dan siswi tetap bisa melanjutkan kegiatan budidaya hidroponik ini baik di sekolah dengan bimbingan para guru maupun di rumah masing – masing siswa dan siswi.

Dengan memanfaatkan limbah *styrofoam* kegiatan bercocok tanam dapat dilakukan di halaman rumah atau dilahan yang sempit. Karena budidaya dengan sistem hidroponik tidak perlu membutuhkan lahan yang luas. Sistem sumbu menjadi alternatif bagi para pemula untuk melakukan kegiatan budidaya. Namun pada sistem ini ada kelemahannya, diantaranya sistem sumbu tidak cocok digunakan sebagai

media hidroponik untuk komoditas yang memiliki ukuran besar. Sistem sumbu lebih cocok digunakan sebagai media hidroponik komoditas sayuran daun. selain itu, ada kelemahan lain dari sistem sumbu yaitu pada sistem ini tanaman tidak menyerap nutrisi secara merata karena air yang ada pada sistem sumbu bersifat statis. Hal ini dapat menyebabkan terjadinya penumpukan racun pada media tanam yang berasal dari garam mineral pada nutrisi (Fahrurroji, 2016)

Pelatihan terakhir mengenai kewirausahaan, yang dilaksanakan pada tanggal 15 Juni 2017 setelah kegiatan panen dan pasca panen. Dalam perencanaan, kegiatan kewirausahaan dilakukan dengan cara siswa dan siswi menjual hasil panen sayuran kepada Bapak/ Ibu guru. Namun kegiatan ini tidak terlaksana karena ada kendala waktu pelaksanaan yang bersamaan dengan libur sekolah untuk semester genap. Sehingga pada pelatihan kewirausahaan dilakukan dengan cara diskusi dan tanya jawab, serta pemberian materi mengenai pengenalan kewirausahaan sejak dini. Selain itu juga pada pelatihan kewirausahaan ini diberikan pemahaman bagaimana cara *packaging* sayuran hidroponik yang baik sebagai strategi promosi untuk menarik konsumen. Pada kegiatan ini siswa dan siswi antusias, menyimak dan mempraktikan materi yang disampaikan. Semoga dengan adanya pelatihan ini dapat menjadi peluang usaha atau bekal untuk siswa dan siswi SD Aisyiyah dalam menghadapi masa yang akan datang.

KESIMPULAN

Adapun kesimpulan yang dapat diambil dalam kegiatan ini adalah :

1. Limbah *styrofoam* dapat dimanfaatkan sebagai media hidroponik.
2. Bertambahnya IPTEK pada siswa sekolah dasar, meningkatnya minat siswa pada bidang pertanian, memiliki keterampilan budidaya hidroponik dengan media styrofoam, serta minat untuk mengkonsumsi sayuran dan menumbuhkan jiwa entrepreneurship pada siswa dan siswi sekolah dasar.

DAFTAR PUSTAKA

- Fahrurroji A. 2016. *Sistem Wick (Sumbu) Hidroponik*. Tersedia di: <https://afahrurroji.net/sistem-wick-sumbu-hidroponik/>. Diakses pada 26 Januari 2018.
- Lingga P. 2006. *Hidroponik Bercocok Tanam tanpa Tanah*. Jakarta: Penebar Swadaya.

Roidah IS. 2014. Pemanfaatan lahan dengan menggunakan sistem hidroponik. *Jurnal Universitas Tulungagung Bonorowo*. 1(2): 43-50.

Sesanti RN, Sismanto. 2016. Pertumbuhan dan hasil pakchoi (*Brassica rapa* L.) pada dua sistem hidroponik dan empat jenis nutrisi. *Jurnal Kelitbangan*. 4(1): 1-9.

Susilo AD. 2013. *Bahan Ajar Dasar-Dasar Hortikultura*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.

Sutiyoso, S. 2004. *Meramu Pupuk Hidroponik*. Jakarta: Penebar Swadaya.

SANTUNAN

Pemanfaatan limbah *styrofoam* ini merupakan kegiatan dari Program Kreativitas Mahasiswa bidang pengabdian kepada masyarakat yang berjudul “DUS for *Urban Farming*” yang telah didanai oleh Kemenristek Dikti tahun 2017.