

PEMANFAATAN LIMBAH BOTOL PLASTIK SEBAGAI MEDIA HIDROPONIK DI DESA KEDIRI KECAMATAN KEDIRI KABUPATEN LOMBOK BARAT

*The Utilization of Plastic Bottle Waste as A Hydroponic Media in Kediri Village,
West Lombok District*

Fakhrul Irfan Khalil^{*}), Sirajuddin Haji Abdullah¹, Joko Sumarsono¹,
Asih Priyati¹, Diah Ajeng Setiawati¹

¹Program Studi Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri,
Universitas mataram

^{*}¹Korespondensi: f.irfan.khalil@unram.ac.id

Diterima 30 Oktober 2020 / Disetujui 1 Desember 2020

ABSTRAK

Limbah kemasan suatu produk atau barang yang sudah tidak digunakan lagi masih dapat didaur ulang menjadi barang yang bermanfaat dan bernilai secara ekonomi. Pada umumnya Sampah anorganik sangat sulit terurai secara alami. Masalah volume sampah yang semakin meningkat perlu ditangani dengan bijak agar pencemaran lingkungan bisa dihindari, terutama sampah anorganik berupa botol plastik. Kesadaran masyarakat dalam menangani sampah, khususnya botol plastik masih sangat rendah. Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah dengan memberikan edukasi dan pendampingan langsung kepada masyarakat tentang teknik pengelolaan sampah anorganik khususnya botol bekas atau wadah plastik lainnya menjadi produk yang lebih bermanfaat. Pemanfaatan botol bekas sebagai media tanaman hidroponik adalah cara yang cukup efektif untuk membangkitkan minat dan kesadaran masyarakat tentang pentingnya mengelola limbah botol plastik. Kegiatan ini juga sebagai sarana pembelajaran dan motivasi kepada masyarakat tentang peluang usaha hidroponik dengan menggunakan media botol plastik. Selain itu hal ini dapat menjadi alternatif kegiatan yang sangat produktif untuk masyarakat, terutama pada masa pandemi covid-19 dan diberlakukannya *work from home* oleh pemerintah.

Kata Kunci: sampah, botol plastik, hidroponik

ABSTRACT

Waste can be recycled into goods that are useful and economically valuable. In general, inorganic waste is very difficult to decompose naturally. The increasing volume of waste needs to be handled wisely so that environmental pollution can be avoided, especially inorganic waste in the form of plastic bottles. Public awareness in handling waste, especially plastic bottles is still very low. by providing education and assistance to the community on inorganic waste management techniques, especially used bottles, into more useful products. Utilizing used bottles as a medium for hydroponic plants is an effective way to generate public interest and awareness about the importance of managing plastic bottle waste. This activity can also generate motivation to the community about

hydroponic business opportunities using plastic bottles as media. In addition, this activity can be an alternative activity that is very productive for the community, especially in the conditions of the Covid-19 pandemic and the implementation of work from home by the government.

Keywords: garbage, plastic bottles, hydroponics

PENDAHULUAN

Sampah adalah material tidak terpakai lagi yang berasal dari hewan, manusia maupun tumbuhan dan dilepaskan ke alam dalam bentuk padat, cair dan gas. Berdasarkan sifatnya sampah dibedakan menjadi sampah organik (dapat terurai), sampah anorganik (tidak terurai dan atau terurai namun membutuhkan waktu yang lama) dan sampah B3 (Bahan Beracun dan Berbahaya). Sampah organik berasal dari sisa-sisa makhluk hidup yang dapat membusuk dengan mudah, sampah anorganik bersal dari bahan baku nonbiologis dan sulit terurai sedangkan sampah B3 berasal dari sisa bahan beracun seperti limbah rumah sakit, limbah pabrik, barang pecah belah dan sebagainya. Jika sampah tidak dikelola dengan baik maka akan berdampak negatif bagi lingkungan. Pengelolaan sampah secara regional mempunyai banyak kendala, khususnya paradigma penanganannya yang masih konvensional seperti kota-kota lain di Indonesia, yaitu masih terfokus pada kegiatan “ambil-angkut-buang”, sehingga kebutuhan biaya operasional serta kebutuhan lahan pembuangan akhir yang cukup tinggi (Wahyudin, 2016).

Kita tidak pernah lepas dari sampah plastik dan hampir setiap hari selalu ada sampah sampah plastik yang kita buang. Hampir disetiap lokasi di mana terdapat aktivitas akan berpotensi memproduksi sampah, misalnya di rumah, di kantor, di

kantin, terutama di swalayan atau tempat umum lainnya. Oleh karena itu jika kita tidak mengelola jenis sampah ini dengan baik maka sampah tersebut akan selalu kita temui di sekitar kita dan jumlahnya akan semakin bertambah. Menurut Kodoatie (2005), jumlah dan laju penduduk perkotaan yang cenderung meningkat mengakibatkan sistem infrastruktur yang ada menjadi tidak memadai, karena penyediaannya lebih rendah dibandingkan dengan perkembangan penduduk. Desentralisi sampah yang menekankan penyelesaian masalah sampah tidak ditumpukkan pada pemerintah lewat konsep TPA semata, akan tetapi tersebar di sumbernya masing-masing yaitu di tingkat rukun warga (Sary, 2011.)

Botol plastik bekas adalah salah satu jenis sampah anorganik yang banyak ditemukan di sekitar kita. Sebagian besar kemasan botol plastik tidak direkomendasikan untuk digunakan berulang kali, karena akan berdampak negatif bagi kesehatan meski dalam jangka waktu yang relatif lama. Akan tetapi botol plastik tersebut sebenarnya masih memiliki banyak manfaat. Salah satunya yaitu dapat dijadikan sebagai media tanaman dengan sistem hidroponik.

Secara umum hidroponik memiliki pengertian sebagai teknik bercocok tanam dengan menekankan pada pemenuhan kebutuhan nutrisi bagi tanaman. Dalam pengertian sehari-hari, hidroponik dikenal sebagai cara bercocok tanam tanpa tanah.

Menanam suatu komoditas dengan teknik hidroponik bagi sebagian orang adalah sesuatu yang sulit dan membutuhkan modal yang besar. Padahal tidak demikian, bercocok tanam dengan teknik hidroponik justru relatif lebih praktis dan mudah. Meskipun saat ini sudah banyak diantara kita yang menguasai berbagai macam teknik hidroponik, namun tidak tertutup kemungkinan masih lebih banyak orang yang belum faham tentang bercocok tanam tanpa tanah ini.

Kegiatan pengabdian akan dilakukan di salah satu rumah warga di Desa Kediri Kecamatan Kediri, Kabupaten Lombok Barat. Kegiatan ini dilakukan guna memberikan edukasi dan menggugah masyarakat di Desa Kediri khususnya untuk berperan aktif dalam mengelola sampah menjadi lebih bermanfaat. Mengurangi limbah botol plastik di sekitar kita akan memberikan dampak positif bagi lingkungan, terlebih lagi akan memiliki nilai tambah bagi masyarakat yakni dapat mengelola tanaman sayur atau buah di pekarangan sendiri dengan sistem hidroponik.

METODE KEGIATAN

Pelaksanaan kegiatan pertama-tama dilakukan dengan menampilkan slide dan video dokumenter yang menarik, kemudian dilanjutkan dengan praktek dan interaksi aktif dengan peserta. Karena kegiatan ini tidak hanya diikuti oleh orang dewasa tetapi juga anak-anak, tentunya dengan jumlah yang terbatas. Program pengabdian dilakukan di tempat terbuka yaitu di halaman salah satu rumah warga yang sudah ditata sedemikian rupa agar sirkulasi dan protokol kesehatan tetap dapat terpenuhi. Metode

ini cukup efektif dalam memberikan pemahaman kepada peserta tanpa membebani dengan target penguasaan materi, namun metode ini cukup ampuh dalam menanamkan pemahaman kepada peserta untuk menguasai materi yang disampaikan.

Proses penyampaian materi dilakukan dengan cara yang menarik yaitu dengan menayangkan video dokumenter tentang dampak pencemaran sampah plastik terhadap kerusakan lingkungan, dilanjutkan dengan video upaya pengelolaan sampah di berbagai daerah. Peserta menyaksikan pemutaran video sambil menikmati snack yang sudah disediakan. Setelah pemutaran video, peserta diajak untuk praktek pengelolaan sampah di sekitarnya, mulai dari pengelompokan jenis kemasan dari snack masing-masing untuk dibuang ke tempat sampah yang telah disediakan.

Selanjutnya peserta diajak untuk praktek membudidayakan tanaman sayur dengan sistem hidroponik dan wadah botol plastik sebagai media tanam. Setiap peserta diberikan alat dan bahan yang sudah disiapkan. Anggota tim pengabdian mendampingi peserta selama praktek sambil menyimak materi tentang langkah-langkah budidaya tanaman sayur dengan sistem hidroponik. Peserta juga dipersilahkan bertanya atau berdiskusi terkait materi kepada tim pengabdian.

Tahapan akhir dari kegiatan pengabdian yakni pembuatan laporan kegiatan. Laporan akhir disusun sesuai dengan kondisi riil yang terjadi di lapangan dan menentukan hambatan yang terjadi serta mencari solusi pemecahannya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan Program Pengabdian Masyarakat dengan tema “Pemanfaatan Limbah Botol Plastik Sebagai Media Hidroponik di Desa Kediri Kecamatan Kediri Kabupaten Lombok Barat” dilaksanakan sebagai upaya meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya pengelolaan limbah botol plastik. Kegiatan ini juga diharapkan dapat membangkitkan ide kreatif dalam pemanfaatan botol plastik menjadi produk yang lebih bermanfaat, salah satunya adalah sebagai pot atau wadah untuk budidaya tanaman dengan sistem hidroponik.

1. Kegiatan survey

Pada saat mengunjungi Kantor Desa Kediri dalam rangka permohonan izin pengabdian, tim menjelaskan latar belakang, tujuan dan manfaat kegiatan pengabdian kepada staf desa. Setelah mendengar pemaparan tim pengabdian, staf Desa Kediri menyambut dengan antusias kegiatan pengabdian tersebut karena salah satu program desa adalah meningkatkan kapasitas Karang Taruna dalam pengelolaan sampah di sekitar lingkungan Kediri. Akan tetapi masih terkendala pada sumber daya atau tenaga ahli yang dapat mendampingi dalam program kerja tersebut. Melalui kegiatan pengabdian ini akhirnya juga melibatkan anggota Karang Taruna Desa Kediri sebagai perwakilan.

Akan tetapi kegiatan pengabdian tidak dapat dilaksanakan di Kantor Desa Kediri untuk menghindari kerumunan warga yang tidak terkontrol sehingga dapat menyebabkan potensi penularan virus covid-19. Selain itu juga agar tidak mengganggu proses administrasi di kantor desa yang

sudah dibatasi akibat pandemi. Oleh karena itu kegiatan pengabdian dialihkan ke salah satu rumah warga di Desa Kediri dengan lokasi dan kondisi cukup representatif atas rekomendasi salah satu staf desa.

2. Kegiatan Penyuluhan

Kegiatan pengabdian ini fokus pada bagaimana pemanfaatan limbah botol plastik sebagai media tanam dengan sistem hidroponik. Tahap pertama kegiatan pengabdian, tim menayangkan video tentang dampak pencemaran dan kerusakan lingkungan akibat sampah terutama limbah plastik. Tim memberikan pemaparan singkat di sela-sela penayangan video mengenai pengertian dan jenis sampah, informasi mengenai bahaya sampah bagi kesehatan serta perilaku membuang sampah yang benar.



Gambar 1. Penayangan video sambil diskusi

Tahap kedua, masih dengan menayangkan video berisi materi tentang hidroponik secara umum. Materi yang diberikan kepada peserta diupayakan sangat sederhana agar mudah diterima dan dipraktikkan langsung oleh warga, khususnya anak-anak. Karena sebagian peserta yang mengikuti kegiatan ini adalah anak-anak sekolah yang terpaksa diliburkan akibat pandemi covid-19.



Gambar 2. Alat dan Bahan

Tahap ketiga adalah pengenalan alat dan bahan yang diperlukan pada proses budidaya tanaman dengan sistem hidroponik dan langsung melakukan praktek pengolahan limbah botol plastik. Alat dan bahan yang digunakan antara lain adalah rock wool sebagai media penyemaian benih sayur yaitu benih pakcoy dan selada. Kain flanel sebagai perantara penyaluran nutrisi AB mix ke tanaman. Nutrisi AB mix khusus untuk tanaman sayur. Botol plastik bekas sebagai media tanaman. Nampan untuk penyemaian benih serta beberapa alat pendukung lainnya. Adapun tahapan budidaya tanaman dengan sistem hidroponik pada botol bekas adalah:

1. Memilih Botol Plastik yang Sesuai

Pertama-tama kita harus memilih botol plastik yang sesuai dengan ukuran tanaman yang hendak kita tanam. Untuk menanam tanaman yang berukuran kecil seperti beberapa jenis sayuran maka kita bisa memanfaatkan botol berukuran 500 ml atau lebih kecil. Untuk tanaman berukuran sedang, kita bisa memanfaatkan botol berukuran 1 Liter dan tanaman berukuran besar, maka kita bisa memanfaatkan botol ukuran 2 Liter atau lebih.

2. Memodifikasi Bentuk Botol

Pada umumnya bentuk botol mengecil atau mengerucut pada bagian kepalanya. Jika tidak dimodifikasi, nantinya akan sulit melakukan perawatan tanaman. Kita bisa memotong $\frac{1}{3}$ bagian atas botol sehingga didapat bentuk seperti gelas besar, sehingga akan lebih leluasa merawat tanaman dan batang tanaman juga bisa tumbuh lebih optimal. Bagian atas botol dijadikan sebagai pot dan bagian bawah sebagai penampung nutrisi. Bagian tubuh botol dilubangi sebagai saluran sumbu penyaluran nutrisi ke akar tanaman.



Gambar 3. Botol Plastik yang dimodifikasi

3. Memberikan Lubang Pori-Pori Drainase

Pembuatan lubang drainase tidak boleh sampai terlewatkan pada cara menanam hidroponik dengan botol bekas. Meski tanaman perlu air, namun bukan berarti airnya tergenang. Air yang disiramkan juga harus bisa lekas kering agar akar tanaman tidak mati atau malah busuk. Untuk membuat lubang pori, kita bisa melubangi dinding botol yang berperan sebagai pot menggunakan paku atau pisau.

4. Menyiapkan Media Tanam Pengganti Tanah

Pada kegiatan ini media semai yang digunakan adalah rockwool. Setiap

peserta mendapat delapan buah rockwool berbentuk persegi yang masing-masing berukuran sekitar 2 cm. Rockwool tersebut akan berperan sebagai pengganti tanah pada sistem hidroponik. Tetapi bisa juga menggunakan beberapa bahan lain sebagai pengganti tanah dan rockwool seperti sekam, serabut kelapa, pasir, serbuk kayu kerikil halus atau bahan lainnya. Atau dapat juga dilakukan pencampuran bahan tersebut dengan komposisi seimbang. Contohnya campuran sekam: serbuk kayu : pasir : serabut kelapa halus : kerikil halus dengan perbandingan 2:2:2:1. Setelah dicampur merata maka masukkan kedalam wadah botol hingga hampir penuh.

5. Mengatur Peletakan Botol

Hal penting lainnya adalah pengaturan tata letak dan posisi botol agar bisa tersusun rapi dan memudahkan pada proses perawatan tanaman. Peletakan dapat dilakukan dengan berbaris dipermukaan tanah atau membuatkan rak susun khusus sehingga peletakan botol bertingkat-tingkat atau ditempelkan pada dinding pagar rumah. Tentunya perlu disesuaikan pada jenis tanaman yang ditanam. Selain itu memastikan botol diletakkan pada tempat yang terpapar sinar matahari langsung karena tanaman sangat memerlukan cahaya matahari dalam berfotosintesis dan melakukan metabolisme.



Gambar 4. Contoh tanaman pada botol plastik dengan sistem hidroponik



Gambar 5. Praktek penyemaian benih pada rockwool

6. Menanam dan Merawat Tanaman

Jika media tanam botolnya sudah siap, maka bisa segera menanam tanaman. Setelah ditanam maka perlu juga melakukan perawatan yang meliputi penyiraman, pemupukan susulan serta penyiangan. Untuk interval dan ketentuan perawatan lainnya berbeda-beda tiap tanaman.



Gambar 6. Penjelasan Penyiapan Nutrisi AB mix

Cara pembuatan nutrisi AB mix pada umumnya tertera pada kemasan sesuai dengan takarannya. Pada kegiatan ini digunakan contoh AB mix untuk 1000 liter dengan ppm 750.

1. Siapkan 2 wadah (ember atau kaleng bekas) dan masing-masing diisi dengan 5 liter air bersih. Sebaiknya menggunakan air sumur atau air sungai, tetapi jika menggunakan air pam maka harus diendapkan dulu selama 24 jam. Setiap wadah diberi tanda atau label A dan B.
2. Membuat larutan pekatan A yaitu: Isi ember A dengan 4 liter air, buka kemasan nutrisi A yang masih berbentuk serbuk beserta serbuk dalam bungkus kecil. Setelah larut sempurna tambahkan air hingga larutan menjadi 5 liter.
3. Membuat larutan pekatan B yaitu: isi ember B dengan 4 liter air, buka kemasan nutrisi B dan masukkan ke dalam ember B sambil diaduk sampai larut. Setelah larut tambahkan air hingga larutan menjadi 5 liter.
4. Siapkan 2 buah jerigen ukuran 5 liter yang sudah dicuci bersih, tandai dengan tulisan jerigen A dan jerigen B. kedua larutan A dan B tersebut disimpan dalam masing-masing jerigen, yaitu jerigen A untuk pekatan A dan jerigen B untuk pekatan B.



Gambar 7. Nutrisi Pekatan AB mix

Larutan nutrisi A dan B di atas adalah larutan yang masih pekat dan belum bisa digunakan. Untuk membuat larutan nutrisi siap pakai, maka larutan pekat tersebut harus diencerkan terlebih dahulu dengan air bersih. Proses pengencerannya adalah sebagai berikut:

1. Masukkan 5 ml pekatan nutrisi A dalam 1 liter air bersih, kemudian diaduk sampai rata. Selanjutnya masukkan 5 ml pekatan nutrisi B, aduk sampai rata. Larutan ini siap untuk digunakan. Jangan mencampur larutan A dan B yang masih pekat, karena akan membentuk gumpalan atau endapan. Nutrisi yang menggumpal / mengkristal tidak bisa digunakan lagi.
2. Jika ingin membuat 5 liter larutan nutrisi siap pakai, maka harus malarutkan 25 ml larutan pekat A dan 25 ml larutan pekat B dengan 5 liter air. Begitu seterusnya, artinya setiap 5 ml larutan pekat A dan 5 ml larutan pekat B menghasilkan 1 liter larutan nutrisi siap pakai.
3. Perlu diperhatikan bahwa pada kemasan tertulis untuk 1000 liter dengan ppm 750.

Artinya larutan nutrisi yang dibuat seperti pada point 1 dan poin 2 sama-sama menghasilkan larutan dengan ppm 750.

4. Jika ingin membuat larutan siap pakai dengan ppm 1500 misalnya, anda harus menggunakan takaran dua kalilipatnya. Yaitu 10 ml pekatan A dan 10 ml pekatan B dilarutkan dengan 1 liter air dan akan menghasilkan larutan siap pakai dengan ppm 1500.



Gambar 8. Presentasi contoh tanaman hidroponik



Gambar 9. Pendampingan Praktek penyiapan tanaman hidroponik

Agar pengelolaan sampah ini dapat berkelanjutan maka dibutuhkan bantuan semua pihak, khususnya lembaga terkait dalam hal ini Pemerintah Desa Kediri Lombok Barat bekerja sama dengan lembaga

pendidikan tinggi yaitu Universitas Mataram dalam upaya menyiapkan tenaga ahli dan teknologi tepat guna.

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan kegiatan yang telah dilakukan diperoleh bahwa sebagian masyarakat belum mengenal budidaya tanaman dengan sistem hidroponik dan belum memanfaatkan limbah botol plastik sebagai media tanaman hidroponik. Namun setelah mengikuti kegiatan ini, masyarakat dapat mengetahui teknik sederhana budidaya tanaman sistem hidroponik dengan memanfaatkan botol bekas sebagai media tanam. Selain itu, keterampilan masyarakat khususnya anak-anak pun meningkat setelah melakukan praktek langsung budidaya tanaman dengan sistem hidroponik pada botol bekas.

B. Saran

Perlu tindak lanjut berupa pelatihan dan pendampingan tentang pengelolaan limbah, khususnya botol plastik menjadi produk yang bernilai ekonomi lebih tinggi atau menjadi lebih bermanfaat.

DAFTAR PUSTAKA

- Fillaeli, Aniisa. 2012. Pengolahan Sampah Plastik Menjadi Kerajinan Tangan. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Gajah Mada.
- Hadiwiyoto, S. 1983. Penanganan dan Pemanfaatan Sampah. Yayasan Idayu. Jakarta.
- Hendargo, I. 1994. Kamus Istilah Lingkungan. PT Bina Rena Pariwara. Jakarta.
- Kodoatie R, J. 2005. *Pengantar Manajemen Infranstruktur*. Pustaka Pelajar. Yogyakarta.

- Prihandarini, R. 2004. Manajemen Sampah Daur Ulang Sampah Menjadi Pupuk Organik. PreProd. Jakarta.
- Sary, Rianah. 2011. Desentralisasi Pengelolaan Sampah Sebagai Alternatif Solusi dalam Mengatasi Permasalahan Sampah di Indonesia. PKM-GT. Institut Pertanian Bogor.
- Wahyudin. 2016. Analisis Teknik Operasional Pengelolaan Sampah Perkotaan di Kota Bima. Jurnal Kesehatan Masyarakat UNTB.
<https://www.dekoruma.com/artikel/81383/bertanam-hidroponik-dengan-botol>