

PENDAMPINGAN PENGGUNAAN ULANG LIMBAH BOTOL PLASTIK SEBAGAI MEDIA TANAM SAYURAN MELALUI SISTEM HIDROPONIK

Noni Mia Rahmawati*, Anniqul Kaunain, Selvi Dian Safitri

Universitas Islam Malang, Malang, Indonesia

*Koresponden penulis: noni.mia@unisma.ac.id

Abstrak

Limbah plastik merupakan jenis limbah yang dikelola secara khusus. Pemerintah memberikan ketetapan tentang penanganan limbah plastik melalui pembatasan timbulan, pendauran ulang, dan pemanfaatan kembali sampah. Pengelolaan limbah plastik adalah salah satu masalah lingkungan di Desa Jangkar, Kecamatan Jangkar, Kabupaten Situbondo dengan banyaknya botol plastik yang terbawa arus laut. Kegiatan pengabdian ini berupaya menawarkan solusi atas masalah tersebut. Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan dalam tiga tahap, yaitu tahap identifikasi, pelaksanaan, dan evaluasi dengan khalayak sasaran pemuda Karang Taruna Desa Jangkar. Dari identifikasi yang dilakukan, penggunaan ulang limbah botol plastik untuk penanaman sayuran dengan sistem hidroponik menjadi pokok pelaksanaan kegiatan ini. Tahap pelaksanaan kegiatan dibagi menjadi dua, yaitu edukasi dan pendampingan praktik penanaman sayuran dengan sistem hidroponik. Kegiatan pendampingan ini menggunakan bibit sayur kangkung dan bayam merah, serta rock wool sebagai media penyemaian bibit. Evaluasi pelaksanaan kegiatan pengabdian ini dilakukan dengan observasi langsung saat pelaksanaan pendampingan. Dari hasil evaluasi, para pemuda Karang Taruna Desa Jangkar tidak mengalami kesulitan yang berarti saat melakukan kegiatan penanaman sayuran dengan sistem hidroponik. Diharapkan nantinya seluruh warga desa juga akan berpartisipasi dalam penanganan limbah botol plastik dengan menggunakan ulang botol plastik untuk penanaman secara hidroponik.

Kata Kunci:

penggunaan ulang; reuse; limbah botol plastik; sistem hidroponik

PENDAHULUAN

Bagian pendahuluan ini berisi pemaparan tentang latar belakang, tujuan, dan dukungan kajian pustaka yang digunakan sebagai dasar rasionalitas pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat.

1. Latar Belakang

Kecamatan Jangkar terletak di Kabupaten Situbondo, Provinsi Jawa Timur, Indonesia. Kecamatan ini berjarak sekitar 28 km arah timur dari ibu kota Kabupaten Situbondo ke arah timur dengan luas wilayah 67 km² yang terdiri dari delapan desa dengan Desa Jangkar sebagai pusat pemerintahan kecamatan (id.wikipedia.org). Mayoritas penduduk Desa Jangkar adalah nelayan dan petani.

Salah satu masalah lingkungan yang dihadapi oleh Desa Jangkar adalah tentang pengelolaan limbah plastik. Sebagai desa yang berbatasan dengan Selat Madura di bagian utara, sering ditemukan sampah plastik yang terbawa arus

laut selain limbah plastik rumah tangga. Saat ini, plastik merupakan salah satu bentuk limbah yang menjadi pusat perhatian. Wahyudi, et al. (2018) menyebutkan bahwa limbah plastik sulit untuk dikelola sebab plastik adalah suatu material yang tidak bisa secara alami terurai (*non-biodegradable*). Diperlukan puluhan hingga ratusan tahun agar sampah plastik bisa terurai seutuhnya (Burhanuddin, et al., 2018). Kuantitas dan tingkat bahaya dari sampah plastik yang ditemukan saat ini dapat mengganggu kelangsungan ekosistem makhluk hidup (Nasution, et al., 2018). Maka, perlu adanya langkah-langkah konkret untuk mengatasi permasalahan limbah plastik.

Limbah plastik tidak dapat dikelola dengan cara *landfill*, *open dumping*, maupun pembakaran karena sifat material plastik yang tidak mudah terurai dan adanya dampak polusi udara yang ditimbulkan (Wahyudi, et al., 2018). Disebutkan di dalam Peraturan Pemerintah Nomor 81 Tahun 2012 tentang Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga pasal 11 ayat 1 bahwa pengurangan sampah meliputi (a) pembatasan timbulan sampah; (b) pendauran ulang sampah; dan/atau (c) pemanfaatan kembali sampah. Dijelaskan yang dimaksudkan dengan pemanfaatan kembali sampah adalah menggunakan ulang sampah sesuai dengan fungsinya atau fungsi yang berbeda dan/atau memanfaatkan bagian dari sampah tanpa melalui proses pengolahan. Dari penjelasan pasal 11 ayat 1 tersebut, limbah plastik dapat dimanfaatkan kembali dengan menggunakan ulang bagian dari limbah plastik untuk fungsi yang berbeda, contohnya menggunakan ulang bagian dari botol plastik sebagai media pertumbuhan tanaman hidroponik.

Hidroponik adalah alternatif bercocok tanam dengan menggunakan air sebagai media untuk menggantikan tanah (Roidah, 2014; Zamriyetti, et al., 2019). Cocok tanam dengan menggunakan metode hidroponik ini lebih efisien karena selain tidak membutuhkan lahan yang luas, perawatan tanaman hidroponik hanya perlu memperhatikan pemberian nutrisi, sirkulasi air, dan pembersihan media tanam yang dilakukan sesekali (Singgih, et al., 2019). Dengan demikian, masyarakat umum yang tidak memiliki lahan luas juga dapat melakukan kegiatan menanam dengan menggunakan metode hidroponik. Plastik adalah salah satu bahan yang dapat digunakan sebagai media untuk menanam yang menggunakan metode hidroponik (Roidah, 2014). Maka, sampah botol plastik dapat digunakan ulang sebagai media penanaman sistem hidroponik dalam mengelola limbah plastik.

Penggunaan ulang limbah botol plastik sebagai media tanam yang menggunakan metode hidroponik dipilih sebagai salah satu cara yang dapat digunakan untuk mengatasi masalah pengelolaan limbah plastik di Desa Jangkar, Kecamatan Jangkar, Kabupaten Situbondo. Cara ini dianggap tepat karena dapat dilakukan oleh masyarakat desa tanpa membutuhkan lahan yang luas. Selain itu, masyarakat juga bisa lebih mandiri dalam pemenuhan kebutuhan pangannya, terutama kebutuhan pangan sayur mayur. Diharapkan masyarakat dapat lebih termotivasi untuk turut serta dalam penanganan

masalah limbah plastik setelah mengetahui cara penggunaan ulang limbah botol plastik sebagai media tanam sayuran dengan metode hidroponik.

2. Tujuan

Kegiatan pemberdayaan masyarakat yang berupa pendampingan penggunaan ulang limbah botol plastik sebagai media tanam sayuran melalui sistem hidroponik yang diadakan di Desa Jangkar, Kecamatan Jangkar, Kabupaten Situbondo ini memiliki beberapa tujuan sebagai berikut.

- a. Memberikan edukasi pada masyarakat tentang sistem tanam hidroponik
- b. Membangun kepedulian dan keaktifan masyarakat dalam pengelolaan limbah botol plastik
- c. Mengurangi volume limbah plastik yang ada di Desa Jangkar

3. Kajian Pustaka

Sub bagian kajian pustaka ini membahas teori pengelolaan limbah plastik, sistem tanam hidroponik, dan pemanfaatan botol plastik sebagai media tanam sistem hidroponik.

a. Pengelolaan Limbah Plastik

Jambeck et al., (2015) (dalam Septiani et al., 2019) menyebutkan bahwa Indonesia adalah negara peringkat kedua di dunia yang membuang sampah plastik terbanyak ke laut. Hal ini diakibatkan jumlah masyarakat Indonesia yang masih banyak memanfaatkan plastik untuk kegiatan sehari-hari. Septiani, et al., (2019) menyebutkan bahwa selain masalah estetika, plastik dapat memunculkan masalah yang mengancam ekosistem karena senyawa yang terkandung dalam plastik bersifat toksik. Plastik terbentuk dari material *polymer* dan zat *additive* lainnya yang dalam perkembangannya dimanfaatkan untuk berbagai hal dan bentuk, contohnya botol, pembungkus makanan, peralatan makan, dan lain sebagainya (Purwaningrum, 2016).

Limbah dari plastik sulit untuk dikelola. Purwaningrum (2016) menyebutkan bahwa karena sifatnya mudah terbakar, limbah plastik adalah salah satu sumber pencemaran udara yang mengakibatkan pemanasan global. Selain itu, plastik yang ditimbun di tanah juga berpotensi menyebabkan berkurangnya fauna tanah akibat dari berkurangnya oksigen (O_2) dan mineral di tanah karena material plastik yang sulit diurai oleh mikroorganisme. Timbunan plastik di sungai yang ada karena pembuangan sampah secara sembarangan dapat mengakibatkan sungai menjadi dangkal yang pada akhirnya menimbulkan bencana banjir.

Pemerintah melalui Peraturan Pemerintah Nomor 81 Tahun 2012 tentang Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga menentukan bahwa pengurangan sampah, termasuk sampah atau limbah plastik, dapat dilakukan dengan (1) pembatasan timbulan sampah; (2) daur ulang sampah; dan/atau (3) pemanfaatan atau penggunaan kembali sampah. Ketiga ketentuan tersebut lebih dikenal

dengan istilah *reduce*, *recycle*, dan *reuse* (3R). Hendiarti (2018) (dalam Septiani et al., 2019) menyatakan bahwa pemerintah sudah memiliki komitmen untuk mengurangi sampah hingga 30% dan sampah plastik hingga 70% pada tahun 2025 melalui program 3R. Partisipasi aktif masyarakat sangat dituntut untuk mencapai target tersebut. Maka, edukasi kepada masyarakat perlu terus dilakukan tentang sulitnya limbah plastik untuk terurai yang dapat berakibat buruk bagi lingkungan, sehingga perlu adanya kreativitas dari masyarakat untuk mengelola limbah plastik selain pengurangan jumlah penggunaan plastik (Utami & Ningrum, 2020).

Salah satu bentuk daur ulang (*recycle*) limbah plastik yang dapat dilakukan adalah dengan mengubah plastik menjadi bahan bakar (Wahyudi et al., 2018). Pirolisis sampah plastik bermanfaat dalam menyediakan bahan bakar dengan nilai energi yang cukup tinggi, selain dapat mengurangi volume limbah plastik. Limbah plastik juga dapat dimanfaatkan sebagai bahan dasar kerajinan tangan, seperti tas belanja, hiasan kamar, dompet, lampu hias, tempat pensil, keranjang, dan lain lain (Nasution et al., 2018). Selain itu, limbah plastik yang berupa botol dapat digunakan ulang sebagai media tanam sistem hidroponik (Khalil, et al., 2021; Lisa, et al., 2020; Haifaturrahmah, et al., 2017).

b. Sistem Tanam Hidroponik

Sistem tanam hidroponik adalah aktivitas pertanian yang menggunakan air sebagai medium untuk menggantikan tanah (Roidah, 2014). Sistem tanam dengan menggunakan teknologi hidroponik ini tidak membutuhkan lahan yang luas karena tidak memerlukan jarak tanam yang luas dan lebih efisien dalam penggunaan pupuk dan air dibandingkan dengan sistem bercocok tanam yang menggunakan media tanah (Zamriyetti, et al., 2019). Sigit, et al. (2019) menyebutkan ada tiga persyaratan untuk media tanam sistem hidroponik, yaitu (1) kemampuan menyerap air yang baik yang mempengaruhi penyimpanan air dan pemberian nutrisi pada media tanam; (2) adanya sirkulasi udara yang baik untuk mendukung nutrisi yang terlarut dalam air; dan (3) harga yang terjangkau.

Sistem tanam dengan menggunakan teknologi hidroponik ini dianggap mampu memberikan keuntungan bagi masyarakat dibandingkan yang menggunakan tanah sebagai media. Roidah (2014) menyebutkan ada beberapa keuntungan yang bisa didapat dari sistem tanam yang menggunakan teknologi hidroponik, yaitu (1) lebih terjamin pertumbuhan dan kemampuan produksi tanaman; (2) lebih sedikit mendapat gangguan hama, sehingga mempermudah perawatan; (3) lebih hemat dalam pemakaian pupuk; (4) lebih mudah mengganti dengan tanaman baru jika ada tanaman yang mati; (5) lebih sedikit menggunakan tenaga kasar karena metode kerja lebih terstandarisasi; (6) tanaman tumbuh lebih cepat dengan kondisi yang lebih baik; (7) hasil produksi lebih berkelanjutan; (8) harga jual tanaman hasil sistem hidroponik lebih tinggi; (9) beberapa jenis tanaman bisa dibudidayakan di luar musim tanam; (10) mengurangi resiko banjir,

erosi, dan ketergantungan pada alam; dan (11) dapat dilakukan di lahan yang terbatas. Dari keuntungan-keuntungan tersebut, masyarakat dapat lebih mudah berpartisipasi dalam aktivitas pertanian yang menghasilkan.

c. Pemanfaatan Botol Plastik sebagai Media Tanam Sistem Hidroponik

Botol plastik adalah salah satu bentuk limbah plastik yang banyak ditemukan di masyarakat yang dapat dikelola dengan cara dikelola dengan cara didaur ulang (*recycle*) dan/atau dimanfaatkan kembali (*reuse*). Salah satu kegiatan yang banyak dilakukan masyarakat untuk memanfaatkan kembali botol plastik adalah dengan menggunakannya sebagai media sistem tanam hidroponik. Haifaturrahmah et al., (2017) melakukan kegiatan pengabdian masyarakat tentang penggunaan botol plastik sebagai media sistem hidroponik dengan siswa Sekolah Dasar (SD) sebagai sasaran dari kegiatan tersebut. Pemilihan sistem tanam hidroponik dianggap tepat karena selain dapat mengajak siswa SD menggunakan ulang botol plastik juga dapat mengatasi kecenderungan siswa menginjak tanaman karena tanaman dapat digantung atau ditempelkan di tembok.

Kegiatan pengabdian lain yang juga berkaitan dengan pemanfaatan botol plastik untuk media sistem tanam hidroponik dilakukan di Desa Kediri, Kecamatan Kediri, Kabupaten Lombok Barat melalui edukasi dan pendampingan penanaman sayuran pakcoy dan selada kepada warga (Khalil, et al. 2021). Selain kedua kegiatan pengabdian kepada masyarakat tersebut, Lisa, et al., (2020) juga memanfaatkan botol plastik bekas untuk sistem tanam hidroponik pada kegiatan pengabdian lainnya yang dilakukan di Desa Tanjungpura, Kabupaten Indramayu. Kegiatan pengabdian ini berfokus mengenalkan warga pada sistem tanam hidroponik yang menggunakan metode *water culture*. Hasil kegiatan ini menunjukkan warga sangat tertarik dengan pengelolaan limbah plastik melalui pemanfaatan kembali botol plastik bekas untuk sistem tanam hidroponik.

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan sebagai bagian program Kandidat Sarjana Mengabdi (KSM) Universitas Islam Malang yang berlangsung dari tanggal 3 Agustus 2021 hingga tanggal 14 September 2021.

1. Khalayak Sasaran

Setelah adanya diskusi dengan perangkat desa, ditentukan bahwa yang menjadi khalayak sasaran dari kegiatan pengabdian ini adalah pemuda Karang Taruna Desa Jangkar. Penentuan ini berdasarkan salah satu program kerja pemuda Karang Taruna Desa Jangkar yang sudah ada yang berfokus pada penanganan limbah botol plastik.

2. Metode Kegiatan Pengabdian

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan dengan metode sebagai berikut.

- a. Melakukan edukasi cara penanaman sayuran dengan sistem hidroponik kepada pemuda Karang Taruna Desa Jangkar

- b. Melakukan pendampingan praktik penanaman sayur menggunakan sistem hidroponik kepada pemuda Karang Taruna Desa Jangkar
3. Tahap Pelaksanaan Kegiatan
- Terdapat tiga tahap pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini.
- a. Tahap pertama adalah identifikasi permasalahan yang ada di Desa Jangkar. Dari identifikasi ini, ditemukan salah satu masalah lingkungan yang ada di Desa Jangkar adalah pengelolaan limbah botol plastik yang terbawa oleh arus laut. Setelah mengamati kondisi masyarakat Desa Jangkar, ditentukan cara yang dilakukan untuk mengatasi masalah lingkungan tersebut pada pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah dengan penggunaan ulang limbah botol plastik sebagai media tanam sayuran melalui sistem hidroponik. Cara ini dianggap sesuai karena sistem tanam secara hidroponik tidak memerlukan lahan yang luas dan dapat menjadi alternatif bagi masyarakat dalam pemenuhan kebutuhan pangan secara swadaya. Selain itu, dalam tahap ini juga dilakukan diskusi dengan perangkat desa untuk menentukan sasaran kegiatan pengabdian ini dan jenis tanaman yang akan digunakan.
 - b. Tahap kedua adalah pelaksanaan kegiatan edukasi dan pendampingan penanaman menggunakan sistem hidroponik kepada pemuda Karang Taruna Desa Jangkar. Kedua kegiatan ini dilakukan pada hari yang sama, tepatnya pada tanggal 7 September 2021. Kegiatan diawali dengan pelaksanaan edukasi tentang bahan-bahan dan tata cara penanaman sayuran dengan sistem hidroponik, yang dilanjutkan dengan pendampingan praktik penanaman sayuran secara hidroponik dengan menggunakan limbah botol plastik.
 - c. Tahap ketiga adalah evaluasi pelaksanaan kegiatan. Tahap ini dilakukan dengan observasi langsung saat pelaksanaan pendampingan praktik penanaman sayuran dengan sistem hidroponik menggunakan limbah botol plastik. Dari pelaksanaan observasi, dapat terlihat tingkat kemampuan dan keberhasilan pemuda Karang Taruna Desa Jangkar dalam menanam sayuran secara hidroponik dengan menggunakan limbah botol plastik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan kegiatan pendampingan penggunaan ulang botol plastik sebagai media tanam sayuran melalui sistem hidroponik yang dilakukan di Desa Jangkar, Kecamatan Jangkar, Kabupaten Situbondo ini diawali dengan melakukan kegiatan survei dan diskusi dengan perangkat desa tentang metode pelaksanaan pendampingan dan jenis tanaman sayuran yang akan digunakan dalam pendampingan. Dari hasil diskusi dengan perangkat desa diketahui bahwa rencana kegiatan pendampingan ini sejalan dengan salah satu program Karang Taruna Desa Jangkar, yaitu pengolahan sampah di lingkungan Desa Jangkar. Menurut perangkat desa, program Karang Taruna ini masih terkendala dengan tidak adanya tenaga ahli yang dapat mendampingi pemuda Karang Taruna dalam melakukan penggunaan atau pendauran ulang sampah, termasuk limbah plastik.

Dengan latar belakang tersebut, kegiatan pendampingan penggunaan botol plastik sebagai media tanam sistem hidroponik ini mendapat sambutan baik dari pihak pemerintah desa dengan memusatkan pendampingan yang diberikan kepada para pemuda Karang Taruna. Dari hasil diskusi juga diputuskan bahwa jenis tanaman sayuran yang akan digunakan dalam kegiatan pendampingan ini adalah sayur kangkung dan bayam merah. Selain itu, pihak pemerintah desa juga menyarankan agar pelaksanaan kegiatan pendampingan dilakukan dengan tetap menerapkan protokol kesehatan, sehingga kegiatan direncanakan dilakukan di rumah salah satu warga yang representatif yang telah direkomendasikan oleh perangkat desa, bukan di kantor atau balai desa, untuk menghindari potensi adanya kerumunan.

Kegiatan pendampingan penggunaan ulang botol plastik ini dilakukan pada tanggal 7 September 2021 dengan melakukan edukasi terlebih dahulu tentang cara penanaman sayuran dengan menggunakan sistem hidroponik yang dilanjutkan dengan pendampingan praktik penanaman tanaman sayuran. Tahapan-tahapan yang harus dilakukan dalam budidaya sayuran melalui sistem hidroponik adalah sebagai berikut.

1. Pemilihan Bibit Sayuran

Setelah dilakukan diskusi dengan perangkat desa dan pemuda Karang Taruna Desa Jangkar, diputuskan bahwa bibit sayuran yang akan ditanam dengan sistem hidroponik pada kegiatan pendampingan ini adalah bibit sayur kangkung dan bayam merah. Pemilihan kedua bibit sayuran ini didasari manfaat yang diperoleh dari mengonsumsi kedua jenis sayuran tersebut. Sayur kangkung memiliki zat gizi yang tinggi, seperti vitamin A, B, dan C, serta berbagai mineral, terutama zat besi yang utamanya bermanfaat untuk pertumbuhan dan kesehatan tubuh (Irawati & Salamah, 2013 dalam Syefanis, et al., 2019). Manfaat serupa juga bisa diperoleh dari mengonsumsi sayur bayam merah. Rahayu, et al. (2013) menyebutkan bahwa sayur bayam merah mengandung flavonoid yang berfungsi sebagai anti-oksidan, selain juga kaya nutrisi dengan kandungan vitamin, mineral, dan *fitonutrien* lainnya yang sangat tinggi, namun rendah kalori.



Gambar 1. Bibit Sayur Kangkung dan Bayam Merah
(Sumber: Dok. KSM Jangkar Kelompok 81)

2. Pemilihan Limbah Botol Plastik sebagai Media Tanam

Limbah botol plastik yang dipilih harus sesuai dengan ukuran sayuran atau tanaman yang akan ditanam dengan sistem hidroponik. Untuk tanaman berukuran kecil, botol plastik yang bisa dimanfaatkan adalah yang berukuran 500 ml atau lebih kecil. Sedangkan, botol plastik berukuran 1-liter bisa digunakan untuk tanaman berukuran sedang, dan botol plastik dengan kapasitas 2-liter atau lebih bisa digunakan untuk menanam tanaman dengan ukuran besar. Selain limbah botol plastik sebagai wadah media tanaman, alat dan bahan yang diperlukan pada proses budidaya tanaman dengan sistem hidroponik adalah (a) rock wool sebagai media penyemaian benih sayur, (b) kain flannel sebagai perantara penyaluran nutrisi ke tanaman, (c) nampan untuk penyemaian benih, serta beberapa alat pendukung lainnya seperti kawat, gunting, kuas, dan lain sebagainya.



Gambar 2. Rock Wool sebagai Media Penyemaian Benih
(Sumber: Dok. KSM Jangkar Kelompok 81)

3. Modifikasi Bentuk Botol Plastik

Pada umumnya, bentuk botol mengecil atau mengerucut pada bagian kepala. Jika tidak dimodifikasi, nantinya akan sulit melakukan perawatan tanaman. Maka, sepertiga bagian atas botol bisa dipotong untuk mendapatkan bentuk seperti gelas berukuran besar, sehingga perawatan tanaman bisa menjadi lebih mudah dan batang tanaman dapat tumbuh secara maksimal. Bagian atas botol dijadikan sebagai pot dan bagian bawah sebagai penampung nutrisi. Sementara, tutup botol dilubangi sebagai saluran sumbu penyaluran nutrisi ke akar tanaman. Pembuatan lubang drainase juga harus dilakukan karena tanaman yang ditanam dengan sistem hidroponik tetap perlu disiram, namun air tidak boleh menggenang. Air yang disiramkan juga harus bisa lekas kering agar akar tanaman tidak busuk atau mati. Untuk membuat lubang pori, dinding botol yang berperan sebagai pot perlu dilubangi menggunakan paku atau pisau.



Gambar 3. Modifikasi Bentuk Botol Plastik
(Sumber: Dok. KSM Jangkar Kelompok 81)

4. Penyiapan Rock Wool sebagai Media Tanam Pengganti Tanah

Rock wool digunakan sebagai media tanam pengganti tanah pada kegiatan pendampingan penanaman menggunakan sistem hidroponik ini. Selain menggunakan rock wool, beberapa media lain juga bisa digunakan untuk menggunakan fungsi tanah sebagai media tanam. Beberapa media tanam lain tersebut antara lain sekam, serabut kelapa, pasir, serbuk kayu, kerikil halus, atau media lainnya. Dapat juga dilakukan pecampuran beberapa bahan tersebut dengan komposisi yang tepat untuk digunakan sebagai media tanam tanaman sistem hidroponik.



Gambar 4. Praktek Penyemaian Benih pada Rock Wool
(Sumber: Dok. KSM Jangkar Kelompok 81)

5. Pengaturan Letak Botol Plastik

Pengaturan tata letak botol dan posisi botol juga penting diperhatikan untuk memudahkan perawatan tanaman. Botol plastik dapat diletakkan secara berbaris di permukaan tanah, secara bertingkat dengan membuat rak susun dari bambu, atau dengan ditempelkan pada dinding pagar rumah. Tentunya, tata letak botol plastik yang dipilih harus disesuaikan dengan jenis tanaman yang ditanam dengan sistem hidroponik. Selain itu, harus pula dipastikan bahwa tata letak botol harus mendapat paparan sinar matahari langsung yang cukup untuk kebutuhan proses fotosintesis dan metabolisme tanaman.



Gambar 5. Tata Letak dan Posisi Botol Plastik
(Sumber: Dok. KSM Jangkar Kelompok 81)

Jika limbah botol plastik yang akan digunakan sebagai media tanam sudah siap, proses penanaman dengan menggunakan sistem hidroponik bisa dilakukan. Perawatan dasar dengan melakukan penyiraman dan pemupukan secara rutin tetap perlu dilakukan untuk tanaman atau sayuran hidroponik. Sedangkan untuk perawatan lainnya membutuhkan interval dan ketentuan yang berbeda-beda pada setiap jenis tanaman.



Gambar 6. Sayuran pada Botol Plastik dengan Sistem Hidroponik
(Sumber: Dok. KSM Jangkar Kelompok 81)

Dari observasi yang dilakukan saat pelaksanaan kegiatan pendampingan praktik penanaman sayur kangkung dan bayam merah secara hidroponik dengan menggunakan limbah botol plastik ini, tampak bahwa para pemuda Karang Taruna Desa Jangkar tidak mengalami kesulitan yang berarti saat melaksanakan penanaman. Diharapkan pengetahuan dan keahlian yang didapatkan oleh pemuda Karang Taruna Desa Jangkar dari kegiatan pendampingan ini dapat disebarluaskan ke warga Desa Jangkar lainnya, sehingga masalah limbah botol plastik dapat diatasi Bersama oleh seluruh komponen warga di Desa Jangkar.

KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan di Desa Jangkar, Kecamatan Jangkar, Kabupaten Situbondo ini berupaya untuk memberikan solusi

atas salah satu masalah lingkungan yang ada, yaitu masalah limbah botol plastik yang terbawa arus laut. Solusi yang ditawarkan kepada masyarakat yang diwakili oleh pemerintah desa dan pemuda Karang Taruna adalah penggunaan ulang limbah botol plastik sebagai media tanam sayuran dengan menggunakan sistem hidroponik. Sistem hidroponik dipilih untuk ditawarkan sebagai solusi karena sistem penanaman ini tidak membutuhkan lahan yang luas dan cukup mudah untuk dilakukan. Selain itu, masyarakat dapat pula menikmati hasil sayuran yang ditanam secara ekonomi. Setelah melalui diskusi dengan perangkat desa dan anggota Karang Taruna, ditentukan bibit sayuran yang akan ditanam adalah bibit sayur kangkung dan bayam merah dengan menggunakan rock wool sebagai media penyemaian bibit. Diharapkan dengan dilakukannya kegiatan pendampingan kepada anggota Karang Taruna Desa Jangkar ini, warga desa akan ikut menanam sayuran atau jenis tanaman lain dengan menggunakan limbah botol plastik sebagai media tanam. Dengan dilakukannya penggunaan ulang limbah botol plastik ini, diharapkan masalah penanganan limbah botol plastik yang ada di Desa Jangkar dapat terselesaikan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat, Universitas Islam Malang, yang telah memberikan kesempatan untuk melakukan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini sebagai bagian dari program Kandidat Sarjana Mengabdikan (KSM) Tematik periode Agustus 2021. Ucapan terima kasih juga dihaturkan kepada Pemerintah Desa dan Karang Taruna Desa Jangkar, Kecamatan Jangkar, Kabupaten Situbondo yang telah memberikan izin dan kerja sama yang baik dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini.

DAFTAR RUJUKAN

- Burhanuddin, B. dan, & Darmanijati, M. (2018). Pemanfaatan Limbah Plastik Bekas Untuk Bahan Utama Pembuatan Paving Block. *Rekayasa Lingkungan*, 18(1), 1–7. <https://doi.org/10.37412/jrl.v18i1.20>
- Haifaturrahmah, Nizaar, M., & Mas'ad. (2017). Pemanfaatan Botol Plastik Bekas Sebagai Media Tanam. *Jurnal Masyarakat Mandiri*, 1(1), 10–16. <https://doi.org/10.31764/jmm.v1i1.8>
- Khalil, F. I., Abdullah, S. H., Sumarsono, J., Priyati, A., & Setiawati, D. A. (2021). Pemanfaatan Limbah Botol Plastik sebagai Media Hidroponik di Desa Kediri Kecamatan Kediri Kabupaten Lombok Barat. *Jurnal Ilmiah Abdi Mas TPB Unram*, 3(1), 40–48. <https://doi.org/10.29303/amtpb.v3i1.65>
- Lisa, Natadiwijaya F.I., & Luzyawati L. (2020). IPTEK Bagi Masyarakat Desa Tanjungpura Pada Budidaya Sayuran Menggunakan Metode Hidroponik Water Culture Dengan Memanfaatkan Media Limbah Anorganik. *Sasambo: Jurnal Abdimas (Journal of Community Service)*, 2(3), 188– 195. <https://doi.org/10.36312/sasambo.v2i3.320>

- Nasution, S. R., Rahmalina, D., Sulaksono, B., & Doaly, C. O. (2019). IbM: Pemanfaatan Limbah Plastik sebagai Kerajinan Tangan di Kelurahan Srengseng Sawah Jagakarsa Jakarta Selatan. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 6(2), 117–123. <https://doi.org/10.24912/jitiuntar.v6i2.4119>
- Purwaningrum, P. (2016). Upaya Mengurangi Timbulan Sampah Plastik Di Lingkungan. *Indonesian Journal of Urban and Environmental Technology*, 8(2), 141-147. <https://doi.org/10.25105/urbanenvirotech.v8i2.1421>
- Rahayu, S. T., Asgar, A., Hidayat, I. M., & Djuariah, D. (2013). Quality Evaluation of Some Genotype of Spinach (*Amaranthus* sp.) Cultivated in West Java. *Berita Biologi* 12(2), 12(2), 153–160. <http://dx.doi.org/10.14203/beritabiologi.v12i2.527>
- Roidah, I. S. (2015). Pemanfaatan Lahan dengan Menggunakan Sistem Hidroponik. *Jurnal BONOROWO*, 01(2), 43-49. <https://doi.org/10.36563/bonorowo.v1i2.14>
- Septiani, B. A., Arianie, D. M., Risman, V. F. A. A., Handayani, W., & Kawuryan, I. S. S. (2019). PENGELOLAAN SAMPAH PLASTIK DI SALATIGA: Praktik, dan tantangan. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 17(1), 90-99. <https://doi.org/10.14710/jil.17.1.90-99>
- Singgih, M., Prabawati, K., & Abdulloh, D. (2019). Bercocok Tamam Mudah Dengan Sistem Hidroponik NFT. *Jurnal Abdikarya: Jurnal Karya Pengabdian Dosen Dan Mahasiswa*, 03(1), 21–24. <https://doi.org/10.30996/abdikarya.v3i1.3696.g2797>
- Syefanis, A., Proklamasiningsih, E., & Budisantoso, I. (2019). Pertumbuhan Dan Kandungan Vitamin C Tanaman Kangkung Darat (*Ipomoea reptans* Poir) Pada Media Zeolit Dengan Penambahan Asam Humat. *BioEksakta: Jurnal Ilmiah Biologi Unsoed*, 1(2), 61–64. <https://doi.org/10.20884/1.bioe.2019.1.2.1707>
- Utami, M. I., & Fitria Ningrum, D. E. A. (2020). Proses Pengolahan Sampah Plastik di UD Nialdho Plastik Kota Madiun. *Indonesian Journal of Conservation*, 9(2), 89–95. <https://doi.org/10.15294/ijc.v9i2.27347>
- Wahyudi, J., Prayitno, H. T., & Astuti, A. D. (2018). Pemanfaatan Limbah Plastik sebagai Bahan Baku Pembuatan Bahan Bakar. *Jurnal Litbang: Media Informasi Penelitian, Pengembangan dan IPTEK*, 14(1), 58–67. <https://doi.org/10.33658/jl.v14i1.109>
- Zamriyetti, Siregar, M., & Refnizuida. (2019). Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi (*Brassica Juncea* L.) dengan Aplikasi Beberapa Konsentrasi Nutrisi Ab Mix dan Monosodium Glutamat pada Sistem Tanam Hidroponik Wick. *Agrium: Jurnal Ilmu Pertanian*, 22 (1), 56-61. <https://doi.org/10.30596/agrium.v21i3.2456>