



PEMANFAATAN LIMBAH BOTOL AIR MINERAL BEKAS SEBAGAI MEDIA TANAM HIDROPONIK PAKCOY

Use of Used Mineral Water Bottle Waste as A Media For Hydroponic Spinach Planting

Eka Bobby Febrianto⁽¹⁾, Zulham Efendi⁽²⁾, Walmadri⁽³⁾, Febriana Roosmawati⁽¹⁾, Binsar Maruly Sinaga⁽¹⁾, Ananda Afriandi⁽³⁾

¹⁾Program Studi Budidaya Perkebunan, Institut Teknologi Sawit Indonesia

²⁾Program Studi Teknologi Pengolahan Hasil Perkebunan, Institut Teknologi Sawit Indonesia

³⁾Program Studi Agribisnis, Institut Teknologi Sawit Indonesia

*Corresponding Email: walmadri02@gmail.com

ARTICLE INFO

Article history

Submitted: 11 Oktober 2023

Accepted: 25 Oktober 2023

Published: 27 Oktober 2023

Keywords:

*Plastic waste,
Waste management,
Horticulture*

ABSTRACT

Hydroponic projects focus on the use of horticultural materials in food production. The project process is simple, fast, and cost-effective. The materials produced are of good quality and can be used by the community. Used mineral water bottle waste is a type of plastic waste that is difficult to decompose and can be used as a hydroponic medium. Hydroponics has emerged as an alternative to farming on limited land, even in home gardens. This community service activity was carried out in Sukaramai Village, Padang Tualang District, Langkat Regency consisting of the preparation, socialization, training, evaluation and results monitoring stages. The results of this activity showed that as many as 100 bottles of used mineral water were successfully used for hydroponic cultivation of pak choy in residents' yards.

PENDAHULUAN

Sayuran bagi masyarakat Indonesia tidak bisa ditinggalkan dalam kehidupan sehari-hari karena manfaatnya yang begitu banyak. Tanaman pakcoy dikonsumsi karena memiliki kandungan gizi sebagai sumber vitamin A, B1, B2, B3, C, kalori, protein, lemak,

karbohidrat, serat, kalsium, fosfor dan besi. Tanaman pakcoy bermanfaat untuk kesehatan karena dapat mencegah kanker, hipertensi, penyakit jantung, sistem pencernaan dan mencegah anemia bagi ibu hamil (Suhardianto dan Purnama, 2011). Permintaan pakcoy semakin meningkat seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk di Indonesia. Permintaan yang tinggi harus diimbangi oleh produksi dalam negeri. Namun kebutuhan pakcoy berbanding terbalik dengan hasil produksinya di lapangan (Sutarya, 2015).

Pada saat ini, luas lahan pertanian di Indonesia terus semakin menurun karena adanya alih fungsi penggunaan lahan. Semakin menyempitnya luas lahan ini, maka telah dikembangkan teknologi sistem budidaya tanaman menggunakan lahan sempit dan tetap menghasilkan produksi sesuai kebutuhan masyarakat. Salah satu metode yang digunakan sekarang ini adalah budidaya tanaman dengan menggunakan media non tanah yang disebut hidroponik (Junia dan Sarido, 2017).

Hidroponik merupakan salah satu sistem budidaya tanaman tanpa menggunakan media tanah, melainkan dengan menggunakan media air sebagai pengganti tanah. Sistem hidroponik memiliki berbagai macam tipe, salah satunya sistem wick atau sistem sumbu. Sistem hidroponik tidak memiliki interaksi antara media dan jenis tanaman sayur, namun ukuran media secara signifikan mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman yang ditanam secara hidroponik dengan sistem sumbu (Marlina, 2015).

Hidroponik sistem sumbu merupakan budidaya tanaman tanpa menggunakan media tanah, dimana nutrisi akan sampai ke akar tanaman tanpa menggunakan pompa, sehingga hidroponik sistem sumbu dikenal sebagai sistem hidroponik yang ekonomis. Tanaman pakcoy sama seperti tanaman sayuran lainnya tidak akan berproduksi secara maksimal jika unsur hara yang dibutuhkan tidak cukup tersedia selama pertumbuhannya.

Sampah plastik di Indonesia mencapai 5,4 juta ton per tahun. Indonesia Solid Waste Association (InSWA) menghimbau kepada masyarakat untuk menggunakan plastic ramah lingkungan, karena adanya sampah plastik yang tidak terurai oleh lingkungan hidup akan berdampak merusak lingkungan. Butuh waktu yang lama yaitu ribuan tahun proses penguraian terhadap lingkungan. Salah satu yang terbesar diproduksi masyarakat Indonesia sampah plastik tidak ramah lingkungan adalah botol bekas Air Minum Dalam Kemasan (AMDK) (Fatma & Sari, 2020).

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.

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 botol air mineral bekas. Adanya sebagai inovasi pemanfaatan limbah untuk kegiatan budidaya hidroponik dapat menjadi solusi untuk mengurangi limbah plastik. Adanya alih fungsi limbah botol air mineral bekas juga dapat diajarkan sehingga menjadi edukasi dan pengetahuan tambahan kepada masyarakat. Hal ini merupakan salah satu upaya untuk mengubah pola pikir masyarakat terhadap sektor pertanian

METODE PENELITIAN

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan di desa Sukaramai, Kecamatan Padang Tualang, Kabupaten Langkat Provinsi Sumatera Utara. Waktu pelaksanaan dilakukan pada tanggal 14 Agustus – 11 September 2023.

Alat dan Bahan

- 1) Pisau
- 2) Ember
- 3) Paku
- 4) Rock Wall
- 5) Benih Pakcoy
- 6) Sumbu
- 7) Nutrisi AB mix
- 8) Air

Teknis Pelaksanaan

Metode pelaksanaan pada program pengabdian kepada masyarakat yaitu dengan metode transfer ilmu dari mahasiswa kepada masyarakat. Dengan penjabaran metode sebagai berikut:

1. Menyampaikan materi dan penyuluhan kepada peserta tentang hidroponik, pemanfaatan limbah botol air mineral bekas, serta konsep urban farming.
2. Memperkenalkan dan menyampaikan materi tentang budidaya kangkung secara hidroponik dari penyediaan media tanam, penyemaian benih, penanaman, pemeliharaan hama dan pepanen, hingga aspek pemasarannya.
3. Memberikan pelatihan langsung pendampingan cara membuat media tanam kangkung hidropnik menggunakan botol air mineral bekas.
4. Evaluasi tingkat pemahaman mitra tentang hidropnik kangkung dengan cara praktik langsung dan diskusi antara mitra dan akademisi ITSI.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap Persiapan

Tahap persiapan pada pelaksanaan kegiatan Pengabdian Masyarakat Tahun 2022 di Desa Sukaramai, Kecamatan Padang Tualang, Kabupaten Langkat Provinsi Sumatera Utara. Waktu pelaksanaan dilakukan pada tanggal 14 Agustus – 11 September 2023. Persiapan pelaksanaan pengabdian masyarakat ini melibatkan beberapa pihak terkait diantaranya Kepala Desa, Perangkat Desa, dan ibu PKK. Tahap persiapan dimulai dari pengurusan perizinan kegiatan.

Pengamatan

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) Mahasiswa merupakan kegiatan akademik yang menjadi salah satu mata kuliah wajib dan syarat yang harus ditempuh oleh Mahasiswa dalam memperoleh gelar sarjana dalam pendidikan di Perguruan Tinggi PKM merupakan salah satu unsur dari Tri Dharma Perguruan Tinggi yaitu Pengabdian selain dari Pendidikan dan Penelitian. Tri Dharma menjadi kewajiban yang harus diselenggarakan oleh Civitas Akademika kampus. Pelaksanaan Pengabdian Kepada Masyarakat yang diperankan oleh Mahasiswa diintegrasikan dan dikolaborasikan dengan Pengabdian Masyarakat yang diperankan civitas akademika lainnya. Limbah botol bekas yang dihasilkan dan ditinggalkan begitu saja di pekarangan rumah ataupun dibuang di sekitaran jalan dapat merusak estetika

lingkungan. Hal ini terjadi karena kurangnya kesadaran masyarakat akan dampak negatif yang akan ditimbulkan.

Berdasarkan hasil survey didapatkan bahwa jumlah yang mengusahakan sayuran hidroponik masih tergolong sedikit. Hal ini disebabkan karena biaya untuk mengusahakan tanaman sayuran hidroponik tergolong tinggi dan masih kurangnya minat masyarakat untuk membeli sehingga pasarnya masih dikhawatirkan. Namun hal ini tidak menjadi penghalang dalam mengusahakan tanaman sayuran hidroponik.

Penyampaian Materi

Pemberian materi dilakukan dengan memberikan video mengenai pemahaman tentang budidaya kangkung secara hidroponik, keuntungan bercocok tanam secara hidroponik, media yang digunakan untuk bercocok tanam dengan hidroponik, dan perbedaan hidroponik dengan sistem tanam konvensional.



Gambar 1. Penyampaian Materi kepada Peserta Ibu PKK
(Sumber: Dokumentasi Penulis, 2023)

Tahap Pelatihan

a. Persiapan Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah gergaji, palu, pisau (cutter) paku, meteran, cup air mineral bekas, dan sarung tangan. Sedangkan bahan yang diperlukan adalah box styrofoam, benih kangkung, pupuk nutrisi AB mix hidroponik, air, sekam, papan penyangga, dan balok.

b. Cara Budidaya

Cara pembuatan hidroponik sederhana dari limbah botol bekas sebagai berikut:

1. Persemaian benih pakcoy

Siapkan semua alat dan bahan. Masukkan rockwal kedalam ember lalu potong-potong kecil kain rockwal. Setelah itu siram rockwall secara merata dan lubangi menggunakan paku, lalu taburkan benih pakcoy 1 butir per lubang, lalu letakkan di tempat yang tidak terkena matahari langsung selama 5 sampai 7 hari.

2. Pembuatan media hidroponik

Sediakan botol bekas ukuran 500 ml atau 1 liter, potong bagian tengah botol menggunakan pisau hingga botol tersebut terbagi menjadi dua bagian. Setelah itu bagian tutup botol di masukkan sumbu sebagai penghantar nutrisi dan air untuk tanaman.

3. Pencampuran nutrisi

Nutrisi AB mix tersebut dicampurkan ke dalam air, dengan ukuran 20 tutup botol (20 ml) gabungkan dengan 1 liter air. Setelah itu aduk nutrisi dan air tersebut hingga merata.

4. Pindahkan bibit pakcoy

Setelah bibit pakcoy tumbuh dan mulai berakar menembus kain rockwall. Bibit tersebut dipindahkan ke dalam botol yang sudah dibelah dan diberikan sumbu. Lalu masukkan campuran nutrisi ke dalam botol yang sudah dibelah tadi. Setelah itu masukkan dalam botol yang sudah berisi nutrisi tersebut. Lalu letakkan di tempat yang cukup terkena sinar matahari.

5. Setelah diletakkan di tempat yang cukup terkena sinar matahari, pastikan bibit tersebut tidak sampai kehabisan air nutrisi sampai sawi pakcoy tersebut siap untuk di panen.



Gambar 2. Tanaman pakcoy yang sudah ditanam didalam botol mineral bekas
(Sumber: Dokumentasi Penulis, 2023)

Evaluasi dan Monitoring

Hasil tanaman hidroponik pakcoy yang sudah dipanen bisa langsung dimanfaatkan untuk sayur keluarga. Hal itu dapat membantu keluarga untuk meningkatkan ketahanan pangan. Biaya untuk pembelian sayur setiap harinya dapat digantikan hanya dengan memetik di depan rumah saja, hal itu dapat menghemat keuangan dan lebih sehat karena mengkonsumsi makanan dari hasil pertanian sendiri yang bebas dari zat kimia berbahaya.

Hasil PKM ini juga menjadi salah satu upaya untuk mengatasi limbah plastik dengan mendaur ulang dan mengurangi penggunaan plastic. Sampah plastic dan Styrofoam sukar untuk terurai ditanah dan untuk terurai membutuhkan waktu yang lama (Nurhayati & Efendi, 2022). Oleh karena itu bijak bagi kita untuk memakai plastic seperlunya saja dan melakukan daur ulang terhadap sampah plastic. Salah satu usaha mendaur ulang sampah plastic dan Styrofoam adalah dengan dimanfaatkan sebagai media hidroponik untuk budidaya sayur. Kegiatan pelatihan budidaya sayur kangkung ini diharapkan mengedukasi masyarakat tentang pemanfaatan limbah plastic dan cara budidaya hidroponik.

Dengan adanya kegiatan PKM ini, sebanyak 20 box styrofoam dan 80 cup air mineral bekas berhasil dimanfaatkan untuk budidaya kangkung secara hidroponik dipekarangan

rumah warga. Adapun hasil panen yang didapatkan sebanyak 25 ikat kangkung yang siap diolah oleh warga setempat menjadi sayur untuk keluarga.

KESIMPULAN

Proyek Hidroponik berfokus pada penggunaan bahan hortikultura dalam produksi pangan. Proses proyek ini sederhana, cepat, dan hemat biaya. Bahan- bahan yang dihasilkan berkualitas baik dan dapat digunakan oleh masyarakat. Kegiatan PKM ini membuktikan bahwa budidaya kangkung secara hidroponik juga memiliki keunggulan dan perawatan sederhana, dimana hasil yang diperoleh bisa meningkatkan ketahanan pangan masyarakat. Bahkan jika jumlah panen berlebih, hasilnya dapat dijual sebagai sumber pendapatan alternatif bagi masyarakat. Selain itu, pemanfaatan barang bekas ini dapat menjadi alternative solusi dalam permasalahan sampah plastik yang sukar terurai dan mencemari lingkungan. Adapun saran bagi masyarakat agar lebih jeli dalam melihat peluang tanaman hidroponik yang dapat meningkatkan ketahanan pangan dan meningkatkan kondisi perekonomian masyarakat setempat.

SARAN

Kepada pemerintahan setempat, di harapkan selalu melakukan terobosan- terobosan yang bermanfaat bagi seluruh masyarakat Desa Sukaramai, Kecamatan Padang Tulang, Kabupaten Langkat demi peningkatan dan pengembangan pembangunan. Serta adanya Kerjasama yang baik antara pemimpin setempat dengan masyarakat agar semua kegiatan dapat berjalan dengan lancar

DAFTAR PUSTAKA

- Fatma, F. & Sari, M., 2020. Pemanfaatan Botol Bekas sebagai Media Tanam Hidroponik Sayuran pada Masyarakat. *Empowering Society Journal*, 1(3), pp. 196-203.
- Kilmanun, J. C., & Ndaru, R. K. (2020). Analisis Pendapatan Usahatani Sayuran Hidroponik di Malang Jawa Timur. *Jurnal Pertanian Agros*, 22(2), 180- 185.
- Krisnawati, D. 2014. Pengaruh Aerasi Terhadap Pertumbuhan Tanaman baby Kailan (Brasica oleraceae Var. Achepala) Pada Teknologi Hidroponik Sistem Terapung di Dalam dan diuar Grenhous. Skripsi. Jurusan Teknik Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung (Tidak dipublikasikan).

- Marlina, dkk. 2015 „Aplikasi pupuk kandang kotoran ayam pada tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaeae L.*)“, *Jurnal Biosaintifik*.
- Resdati, R., Trisari, A., & Bahagia, B. (2023, January). Peningkatan Perekonomian Masyarakat Desa Sukamaju Kecamatan Singigi Hilir Kabupaten Kuansing Melalui Pemamfaatan Limbah Lidi Kelapa Sawit. In *Prosiding Seminar Nasional LPPM UMP* (Vol. 4, pp. 190-195).
- Rizal, S. (2017). Pengaruh nutrisi yang diberikan terhadap pertumbuhan tanaman sawi pakcoy (*Brassica rapa l.*) Yang ditanam secara hidroponik. *Sainmatika: Jurnal Ilmiah Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 14(1), 38-44.
- Sarido, L., & Junia. (2017). Uji Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy(*Brassica rapa L.*) Dengan Pemberian Pupuk Organik Cair Pada System Hidroponik.*Jurnal AGRIFOR*.
- Suhardiyanto dan Purnama (2011) , taksonomi tanaman pakcoy (*Brassica rapa L.*) dengan budidaya akuaponik dengan sistem NFT , Universitas Sanata Dharma. Yogyakarta, 2011.
- Sutarya. 2015. *Pedoman Sayuran Dataran Rendah*. Universitas Gajah Mada-Press. Yogyakarta.