

# INOVASI PEMBUATAN MEDIA TANAM HIDROPONIK DARI BAHAN BEKAS DENGAN AIR LIMBAH TAHU SEBAGAI NUTRISI TANAMAN DI DESA SUGIHMANIK, KECAMATAN TANGGUNG HARJO, KABUPATEN GROBOGAN

Wisnu Broto<sup>1\*</sup>, Fahmi Arifan<sup>1</sup>, Akbar Rahmatullah<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program studi S-Tr Teknologi Rekayasa Kimia Industri, Sekolah Vokasi, Universitas Diponegoro  
Jalan Prof. Sudarto, Tembalang, Kota Semarang, Jawa Tengah 50275

\*Email Korespondensi: vieshnoe@gmail.com

**Abstrak** – Penggunaan sampah plastik makin meningkat hari demi hari yang merupakan konsekuensi teknologi, populasi, dan industri. Salah satu alternatif daur ulang plastik masyarakat dapat mengkonversi botol dan gelas plastik bekas menjadi media bercocok tanam sistem hidroponik yang ramah lingkungan. Hidroponik merupakan suatu metode budidaya tanaman yang telah dikembangkan dengan memanfaatkan air mengalir yang diberikan larutan nutrisi yang mana dalam aplikasinya dibutuhkan nutrisi tambahan sebagai pengganti nutrisi yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman yang biasanya tersedia dalam tanah. Alat yang digunakan dalam pembuatan instalasi hidroponik diantaranya cutter, gunting, gelas plastik bekas, pipa bekas, selang bekas, perangkat kelistrikan, ember cat bekas/baskom, pompa air ukuran kecil, kawat, lem pipa. Kemudian bahan Limbah air tahu, Bibit tanaman. Alat yang digunakan dalam pembuatan instalasi hidroponik diantaranya cutter, gunting, gelas plastik bekas, pipa bekas, selang bekas, perangkat kelistrikan, ember cat bekas/baskom, pompa air ukuran kecil, kawat, lem pipa. Kemudian bahan Limbah air tahu, Bibit tanaman. Tahapan pelaksanaan program kerja pembuatan instalasi hidroponik barang bekas sebagai berikut: pengumpulan plastik, persiapan alat dan bahan, perangkaan media tanam berbasis hidroponik, pengolahan limbah air tahu menjadi nutrisi tanaman, penanaman, perawatan. Pada hari rabu 3 Februari 2021, KKN Tematik Tim 8 Undip Desa Sugihmanik berhasil melaksanakan pengabdian masyarakat melalui program kerja. Masyarakat Desa Sugihmanik memiliki antusiasme yang besar dalam pengembangan inovasi sumber daya alam yang ada, sebagian masyarakat mulai mengikuti dan mencoba arahan inovasi dari kegiatan program kerja yang dilaksanakan, perlu adanya dorongan kepada masyarakat agar mampu berkembang, maka dari itu melalui kegiatan program kerja ini dengan memberikan contoh inovasi kepada masyarakat dapat mendorong, mengedukasi, dan memotivasi masyarakat untuk dapat mengolah sumberdaya alam yang ada bahkan sampah dan limbahnya.

**Kata kunci** - hidroponik, limbah plastik, agregat

## I. PENDAHULUAN

Mayoritas penduduk yang tinggal di Desa Sugihmanik dalam memenuhi kebutuhan hidup sehari-harinya masyarakat menitik beratkan pada kegiatan pertanian sebagai mata pencaharian utama. Komoditas pertanian di desa Sugihmanik diantaranya meliputi seperti jagung, padi, tembakau serta beberapa tanaman palawija lainnya. Kapasitas lahan untuk penghijauan masyarakat terbatas karena digunakan untuk menjemur jagung. Padahal di desa Sugihmanik memiliki program desa hijau bebas polusi Green Village.

Penggunaan sampah plastik makin meningkat hari demi hari yang merupakan konsekuensi teknologi, populasi, dan industri. Sejak mulai ditemukan pada tahun 1869 oleh John Wesley Hyatt yang merupakan seorang penemu dari Amerika Serikat, plastik telah menjadi pilihan bagi dunia perindustrian yang kemudian perkembangannya sangat luar biasa berkembang yang mana pada tahun 1930-an saja yang awalnya hanya beberapa ratus ton, menjadi 220 juta ton pertahunnya pada tahun 2005 [1].

Konsumsi plastik tiap tahunnya semakin mengalami peningkatan, sehingga

meningkatkan juga limbah plastik yang dihasilkan [2]. Maka dari itu perlu adanya tindak lanjut terkait limbah plastik yang telah digunakan agar tidak mencemari lingkungan. Salah satu alternatif daur ulang plastik masyarakat dapat mengkonversi botol dan gelas plastik bekas menjadi media bercocok tanam dengan menggunakan sistem penanaman hidroponik yang ramah lingkungan [3].

Cara dalam berbudidaya tanaman yang mulai dikembangkan akhir-akhir ini adalah dengan menggunakan media air yang sebelumnya telah dilarutkan pupuk atau nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman. Hidroponik merupakan metode tersebut, yang dimana metode ini juga metode budidaya tanaman dengan menggunakan media tumbuh sebagai pengganti tanah [4]. Konsentrasi larutan nutrisi yang dilarutkan dalam air perlu dipertahankan selalu pada tingkatan tertentu supaya dalam proses pertumbuhan tanaman bisa berlangsung secara optimal [5]. Hidroponik dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif yang ditawarkan dalam masalah terbatasnya lahan dalam dunia pertanian [6]. Metode ini dapat diterapkan pada lahan yang memiliki tingkat kesuburan rendah serta dapat pula diterapkan pada wilayah padat penduduk. Komoditas yang dapat menjadi pilihan dalam menerapkan budidaya tanaman secara hidroponik seperti endive, selada keriting merah, selada keriting hijau, packcoy, lollo rossa, butterhead, christine, monde dan selada romain yang jarang dibudidayakan petani konvensional [7].

Modifikasi pada penelitian ini yaitu modifikasi media tanam hidroponik dengan instalasi dari barang bekas. Hal ini ditujukan untuk mengurangi sampah plastik. Tujuan penelitian ini yaitu memanfaatkan potensi pengelolaan bank sampah yang saat ini masih kurang optimal dan menciptakan sebuah produk media tanam hidroponik yang dapat bermanfaat mengurangi plastik dan meningkatkan ekonomi masyarakat [8]. Desa Sugihmanik memiliki pengelolaan

bank sampah yang baik. Oleh karena itu, dilakukan percobaan di Desa Sugihmanik, Kecamatan Tanggunharjo, Kabupaten Grobogan tentang pemanfaatan limbah sampah plastik sebagai instalasi media tanam hidroponik.

## II. METODE PELAKSANAAN

Pengabdian masyarakat di Desa Sugihmanik, Kecamatan Tanggunharjo, Kabupaten Grobogan yang telah dilaksanakan pada hari Rabu 3 Februari 2021. Program kerja yang dilaksanakan adalah inovasi pembuatan media tanam hidroponik dari bahan bekas dengan air limbah tahu sebagai nutrisi tanaman Desa Sugihmanik, Kecamatan Tanggunharjo, Kabupaten Grobogan.

Metode yang diterapkan dalam melaksanakan program pengabdian ini yaitu dengan pertama melakukan kegiatan pengamatan potensi yang berasal dari limbah air tahu yang dihasilkan oleh home industri pembuatan tahu di Desa Sugihmanik, Kecamatan Tanggunharjo, Kabupaten Grobogan, Jawa Tengah [9]. Tahap selanjutnya dilakukan yaitu proses analisa limbah air tahu yang nantinya akan dilakukan analisis dan dieksekusi selama proses pengolahan. Pembuatan media tanam hidroponik dengan memanfaatkan air limbah tahu sebagai nutrisi tanaman, yang mana diharapkan dalam pengaplikasiannya dapat menunjang perekonomian [10].

Alat yang digunakan dalam pembuatan instalasi hidroponik diantaranya cutter, gunting, gelas plastik bekas, pipa bekas, selang bekas, perangkat kelistrikan, ember cat bekas/baskom, pompa air ukuran kecil, kawat, lem pipa. Kemudian bahan Limbah air tahu, Bibit tanaman .

Tahapan pelaksanaan program kerja pembuatan instalasi hidroponik barang bekas sebagai berikut:

### 1) Pengumpulan plastik

Plastik didapatkan dari pengelola bank sampah Desa Sugihmanik, Kecamatan Tanggunharjo, Kabupaten Grobogan.

## 2) Persiapan alat dan bahan

Pada tahap ini dilakukan kerja sama dengan pengelola Bank Sampah untuk mendapatkan botol-botol plastik dan gelas-gelas plastik selain itu pula bekerja sama dengan kelompok pengrajin tahu yang ada, serta menyiapkan bibit tanaman yang nantinya akan ditanam pada saat media tanam jadi

## 3) Perangkaian media tanam berbasis hidroponik

a. Pada tahap perangkaian ini, kerangka instalasi hidroponik dirangkai sedemikian rupa, disini dibuat menjadi tingkat tiga, kerangka disusun menggunakan kayu dan bambu.

b. Setelah kerangka rangkaian dibuat maka selanjutnya membuat rangkaian utama instalasi hidroponik, rangkaian utama dibuat menggunakan botol plastik gelas plastik serta selang, digunakan juga pompa ukuran aquarium untuk mensirkulasikan air sebagaimana mestinya instalasi hidroponik, rangkaian dibuat dari botol air mineral plastik bekas yang sudah tak terpakai ukuran 1,5 mL diberikan lubang seukuran gelas pada sisi samping sebanyak 2 buah, selanjutnya dilubangi lagi di bagian bawah dan tutup botol dan sambungkan dengan selang sebagai input dan output air

c. Selanjutnya untuk media tanam menggunakan gelas air mineral plastik bekas yang sudah tidak terpakai yang kemudian dilubangi pada bagian bawahnya, untuk media tanamnya digunakan sabut kelapa

d. Kemudian gelas yang sudah diberi sabut kelapa dimasukkan pada botol pada bagian yang telah dilubangi, selanjutnya buat beberapa rangkaian botol serupa dan hubungkan rangkaian botol satu dengan botol yang lain.

e. Pada rangkaian botol paling bawah disalurkan menuju bak penampung

bawah, dengan menggunakan pompa air salurkan air dari bak penampung bawah menuju bak penampung atas, pada bak penampung atas lubangi sebanyak tujuh buah kemudian sambungkan dengan selang, pastikan ketinggian lubang pada bak penampung sama, kemudian selang dari bak penampung atas dihubungkan ke rangkaian botol paling atas.

f. Maka dengan tujuh baris dan tiga tingkat rangkaian botol didapatkan 21 rangkaian botol maka sama artinya 42 media tanam yang siap ditanami dalam satu rangkaian.

## 4) Pengolahan limbah air tahu menjadi nutrisi tanaman

Dibuat dua rangkaian instalasi hidroponik untuk melihat perbedaan nutrisi yang diberikan limbah tahu yang diolah dan tanpa pengolahan, setelah diolah hasil jadi nutrisi limbah tahu biasanya dikenal dengan sebutan pupuk organik cair.

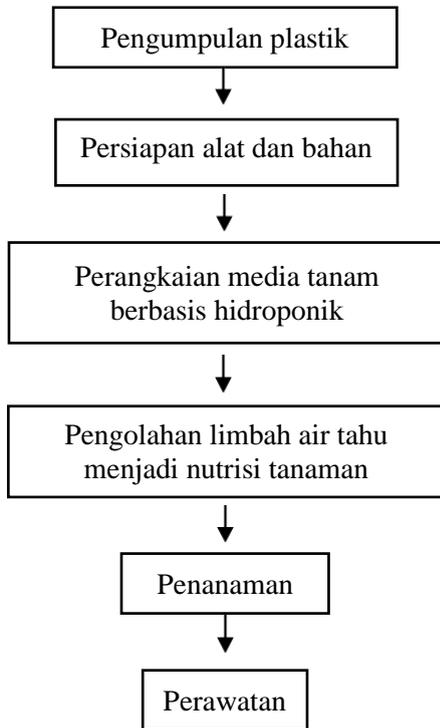
## 5) Penanaman

Pada umumnya media tanam hidroponik biasanya menggunakan tanaman air misalnya kangkung, sawi, selada dan lain sebagainya, untuk pelaksanaan program ini tiap tingkat rangkaian ditanami bibit yang berbeda untuk variasi jenis tanaman sekaligus mengetahui mana yang lebih cocok. Pada tingkat pertama ditanami bibit cabai, pada tingkat kedua ditanami kangkung dan pada tingkat paling bawah ditanami bibit sawi [11].

## 6) Perawatan

Pada metode tanam hidroponik tidak memerlukan perawatan yang berat cukup menjaga sirkulasi air dan rutin memberikan nutrisi pada tanaman, nutrisi dapat dimasukkan dalam bak penampung yang nantinya nutrisi tersebut dapat tersebar dengan sendirinya ke seluruh tanaman melalui sirkulasi air [12].

Prosedur program kerja pembuatan instalasi hidroponik barang bekas digambarkan dalam diagram alir berikut ini:



**Gambar 1.** Hasil instalasi media tanam hidroponik yang terbuat dari barang bekas.

### III. HASIL KEGIATAN

Hasil kegiatan selama pemberdayaan masyarakat satu bulan (30 hari) di Desa Sugihmanik, Kecamatan Tanggunharjo, Kabupaten Grobogan dapat dilihat bahwa masyarakat sangat antusias dalam mengikuti baik itu penyuluhan maupun praktik alat. Kehadiran masyarakat pada saat penyuluhan sekitar 80-90% .



**Gambar 2.** Sosialisasi pembuatan hidroponik sampah di Desa Sugihmanik, Kecamatan Tanggunharjo, Kabupaten Grobogan.

Pada tanggal 3 Februari 2021, telah dilaksanakan pengabdian kepada masyarakat melalui program kerja dengan judul “Inovasi Pembuatan Media Tanam Hidroponik Dari Bahan Bekas Dengan Air Limbah Tahu Sebagai Nutrisi Tanaman Desa Sugihmanik, Kecamatan Tanggunharjo, Kabupaten Grobogan” oleh peserta KKN Tematik Tim 8 Undip Desa Sugihmanik. Setelah dilakukannya kegiatan survei lapangan dengan tujuan sebagai penentuan lokasi sosialisasi program kerja serta kegiatan wawancara yang dilakukan dengan beberapa perwakilan warga Desa Sugihmanik, program pengabdian telah berjalan dengan baik serta mendapatkan antusias yang besar oleh beberapa perwakilan dari warga di masing-masing dusun di Desa Sugihmanik. Kegiatan ini berlangsung di lokasi gedung PKK Desa Sugihmanik, pada sosialisasi program kerja penelitian kali ini dimulai dengan pembagian beberapa materi pembuka yang berisikan tentang latar belakang serta permasalahan yang sedang dialami oleh kebanyakan warga di Desa Sugihmanik berupa keluhan dalam pengelolaan bank sampah, pengetahuan umum tentang inovasi

instalasi media tanam hidroponik dari limbah sampah plastik. Selanjutnya, pada kegiatan program kerja pengabdian masyarakat ini yang mana mengambil topik cara pembuatan instalasi media tanam hidroponik dari limbah sampah plastik.

Pada akhir dari serangkaian kegiatan tidak lupa tim KKN Tematik memaparkan materi tentang pembuatan instalasi media tanam hidroponik dari limbah sampah plastik kepada masyarakat sekitar. Masyarakat di Desa Sugihmanik, Kecamatan Tanggunharjo, Kabupaten Grobogan juga berantusias dalam pemaparan materi pembuatan paving blok berbahan dasar sampah plastik. Acara sosialisasi berjalan dengan baik dan lancar.

### KESIMPULAN

Masyarakat Desa Sugihmanik memiliki antusiasme yang besar dalam pengembangan inovasi sumber daya alam yang ada, sebagian masyarakat mulai mengikuti dan mencoba arahan inovasi dari kegiatana program kerja yang dilaksanakan, perlu adanya dorongan kepada masyarakat agar mampu berkembang, maka dari itu melalui kegiatan program kerja ini dengan memberikan contoh inovasi kepada masyarakat dapat mendorong, mengedukasi, dan memotivasi masyarakat untuk dapat mengolah sumberdaya alam yang ada bahkan sampah dan limbahnya.

Pelaksanaan kegiatan program kerja bagi mahasiswa dapat melatih mengembangkan skill dalam kehidupan bermasyarakat, berlatih menyelesaikan masalah yang ada pada kehidupan masyarakat, berlatih mengembangkan diri dan mengembangkan kemampuan warga masyarakat.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Tim pengabdian Undip mengucapkan banyak terima kasih kepada Kementerian

Riset, Teknologi Pendidikan Tinggi, Universitas Diponegoro. Tim pengabdian Undip juga mengucapkan terimakasih kepada Desa Sugihmanik, Kecamatan Tanggunharjo, Kabupaten Grobogan yang telah menerima dan membimbing.

### REFERENSI

- [1] Y. Sofiana, "Pemanfaatan Limbah Plastik sebagai Alternatif Bahan Pelapis (Upholstery) pada Produk Interior," *Humaniora*, vol. 1, no. 2, p. 331, 2010, doi: 10.21512/humaniora.v1i2.2874.
- [2] A. K. Jassim, "Recycling of Polyethylene Waste to Produce Plastic Cement," *Procedia Manuf.*, vol. 8, no. October 2016, pp. 635–642, 2017, doi: 10.1016/j.promfg.2017.02.081.
- [3] I. S. Roidah, "Pemanfaatan Lahan Dengan Menggunakan Sistem Hidroponik," vol. 1, no. 2, pp. 43–50, 2014.
- [4] Pramiati Purwaningrum, "Upaya Mengurangi Timbulan Sampah Plastik," *Jtl*, vol. 8, no. 2, pp. 141–147, 2019.
- [5] A. R. Kurniaty, Sukmawati, "Pembuatan Hidroponik Untuk Budidaya Tanaman Sayur-sayuran Sebagai Upaya Meningkatkan Kesehatan di Era Pandemi Covid-19 di Kelurahan," *J. Lepa - lepa Open*, vol. 1, pp. 402–409, 2021.
- [6] B. Rai, S. T. Rushad, B. Kr, and S. K. Duggal, "Study of Waste Plastic Mix Concrete with Plasticizer," *ISRN Civ. Eng.*, vol. 2012, pp. 1–5, 2012, doi: 10.5402/2012/469272.
- [7] S. A. Mulasari, "Penerapan Teknologi Tepat Guna (Penanam Hidroponik Menggunakan Media Tanam) Bagi Masyarakat Sosrowijayan Yogyakarta," *J. Pemberdaya. Publ. Has. Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 2, no. 3, pp. 425–430, 2019, doi: 10.12928/jp.v2i3.418.
- [8] S. Hidayat, Y. Satria, and N. Laila, "Penerapan model hidroponik sebagai upaya penghematan lahan tanam di Desa Babadan Kecamatan Ngajum Kabupaten Malang," *J. Graha Pengabd.*, vol. 2, no.

- 2, pp. 141–148, 2020, [Online]. Available:  
<http://journal2.um.ac.id/index.php/jgp/article/view/13346>.
- [9] F. Kaswinarni, “Kajian Teknis Pengolahan Limbah Padat Dan Cair Industri Tahu,” *Maj. Ilm. Lontar*, vol. 22, no. 2, pp. 1–20, 2008, [Online]. Available:  
<https://www.neliti.com/publications/146461/kajian-teknis-pengolahan-limbah-padat-dan-cair-industri-tahu#cite>.
- [10] F. Kaswinarni, “Kajian Teknis Pengolahan Limbah Padat Dan Cair Industri Tahu (Studi Kasus Industri Tahu Tandang Semarang, Sederhana Kendal, dan Gagak Sipat Boyolali),” *Tesis*, pp. 1–83, 2007.
- [11] A. Wahyuningsih and S. Fajriani, “KOMPOSISI NUTRISI DAN MEDIA TANAM TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN PAKCOY ( Brassica rapa L .) SISTEM HIDROPONIK,” *J. Produksi Tanam.*, vol. 4, no. 8, pp. 595–601, 2016.
- [12] M. Batayneh, I. Marie, and I. Asi, “Use of selected waste materials in concrete mixes,” *Waste Manag.*, vol. 27, no. 12, pp. 1870–1876, 2007, doi: 10.1016/j.wasman.2006.07.026.