

Penyediaan Air Bersih Di Rumah Hidroponik RW 6 Desa Citeureup Kabupaten Bandung Melalui Program Pembuatan Sistem Pemurnian Air

Linahtadiya Andiani¹, Casmika Saputra¹, Edy Wibowo^{1*}

Program Studi Teknik Fisika, Fakultas Teknik Elektro, Universitas Telkom, Bandung, Indonesia

* Penulis Korespondensi : edywibowo@telkomuniversity.ac.id

Abstrak

Desa Citeureup merupakan salah satu pemukiman padat penduduk di Kabupaten Bandung. Di Desa ini telah dibangun rumah hidroponik melalui program PHP2D 2020 yang digerakkan oleh dosen dan mahasiswa Teknik Fisika Universitas Telkom. Kegiatan di rumah hidroponik ini diharapkan dapat berjalan secara berkelanjutan sebagai wujud keterlibatan kampus dalam pemberdayaan dan peningkatan kesejahteraan masyarakat, khususnya masyarakat di sekitar kampus. Berdasarkan hasil evaluasi kegiatan PHP2D 2020, untuk dapat memaksimalkan produktivitas rumah hidroponik masih ditemukan sejumlah kendala, diantaranya sumber air yang digunakan masih jauh dari rumah hidroponik serta kelayakan air yang digunakan belum diuji dan dikontrol kualitasnya. Melalui program pengabdian kepada masyarakat ini telah dibuat rancang bangun sistem penyediaan air bersih di rumah hidroponik RW 6 Desa Citeureup. Rancang bangun sistem ini terdiri dari proses pembuatan sumur sibel sebagai sumber air bersih, penyediaan tandon sebagai sistem penampung air, dan instalasi air. Telah dilakukan pengujian kualitas air menggunakan pH-meter dan TDS meter dengan hasil pH 7,36 dan berat total padatan 300 ppm.

Kata kunci: *Air Bersih, Desa Citeureup, Rumah Hidroponik, Sistem Penyediaan Air Bersih*

Abstract

Citeureup Village is one of Bandung Regency's most densely populated villages. A hydroponic house has been built in this village as part of the PHP2D 2020 program, which is coordinated by Telkom University Physics Engineering lecturers and students. The hydroponic house activity is projected to be sustainable as a form of college participation in empowering and enhancing community welfare, especially in the area around campus. According to the observations of the PHP2D 2020 activity evaluation, there are still several issues that need to be addressed to maximize the productivity of the hydroponic house, including the fact that the water source used is still far away from the hydroponic house, and the feasibility of the water used has not been tested or its quality controlled. In the hydroponic house RW 6, Citeureup Village, a clean water supply system was constructed as part of this community service program. The building of a Sibel well as a source of clean water, supplying a reservoir as a water storage system, and installing water make up the design of this system. A pH meter and a TDS meter were used to evaluate the water quality, indicating a pH of 7.36 and a total solids weight of 300 ppm.

Keywords: *Citeureup Village, Clean Water, Clean Water Supply System, Hydroponic Hous*

1. PENDAHULUAN

Pandemi Covid-19 secara global memiliki dampak multisektor, diantaranya adalah pada pertumbuhan ekonomi (Junaedi dan Salistia 2020). Badan Pusat Statistik (BPS) Indonesia (2021) melaporkan bahwa terjadi penurunan upah yang didapat pekerja atau buruh. Pertumbuhan ekonomi masyarakat cenderung menurun, terutama pada masyarakat dengan profesi yang didominasi oleh buruh serabutan dan pedagang kecil; misalnya di Desa Citeureup, Kecamatan Dayeuh Kolot, Kabupaten Bandung (Bolo dan Suhendar 2012). Terlebih, penduduk desa Citeureup umumnya hanya memiliki tingkat pendidikan hingga atau setara menengah atas (SMA) (Bolo dan Suhendar 2012). Walau demikian, warga desa Citeureup masih memiliki potensi kemandirian ekonomi yang dapat dioptimalkan. Sehingga program pemberdayaan/pengabdian untuk meningkatkan atau setidaknya mempertahankan pertumbuhan ekonomi masyarakat sangat diperlukan.

Pada 2020, melalui Program Holistik Pembinaan dan Pemberdayaan Desa (PHP2D) dan Innovillage 2020, telah dibangun rumah hidroponik di desa Citeureup (Kirom dkk. 2021; Rosi dkk. 2021). Diharapkan, dengan adanya rumah hidroponik, masyarakat setempat memiliki kemandirian ekonomi. Rumah hidroponik memerlukan pasokan air bersih yang cukup (Hidayat dkk. 2020) dan kualitas air yang sesuai (Fakhruzzaini dan Aprilianto 2017). Air dengan kualitas yang sesuai diperlukan agar tumbuh kembang tanaman hidroponik optimal. Namun, berdasarkan kondisi geografisnya, desa Citeureup merupakan daerah aliran sungai (DAS) Citarum dan termasuk daerah rawan banjir. Terlebih, desa Citeureup memiliki penduduk dengan kepadatan tinggi karena merupakan daerah penyangga perkotaan (Kirom dkk. 2021). Sehingga drainase dan ketersediaan air bersih terbatas.

Dengan demikian, pasokan air bersih untuk rumah hidroponik sangat diperlukan. Terlebih, pada 2021, rumah hidroponik di desa Citeureup dikembangkan menjadi aquaponik (Kirom dkk. 2021). Sehingga, pada makalah ini, kami melaporkan program kegiatan penyediaan air bersih untuk rumah hidroponik di desa Citeureup. Penyediaan air bersih telah dilakukan dengan penyediaan

sumur bor *submersible*. Penyediaan air bersih dimulai dari perencanaan, perancangan dan analisis, hingga evaluasi kerja sistem. Kelayakan air berdasarkan keasaman (pH) dan kandungan zat padat / *total dissolved solids* (TDS) juga dibahas pada makalah ini.

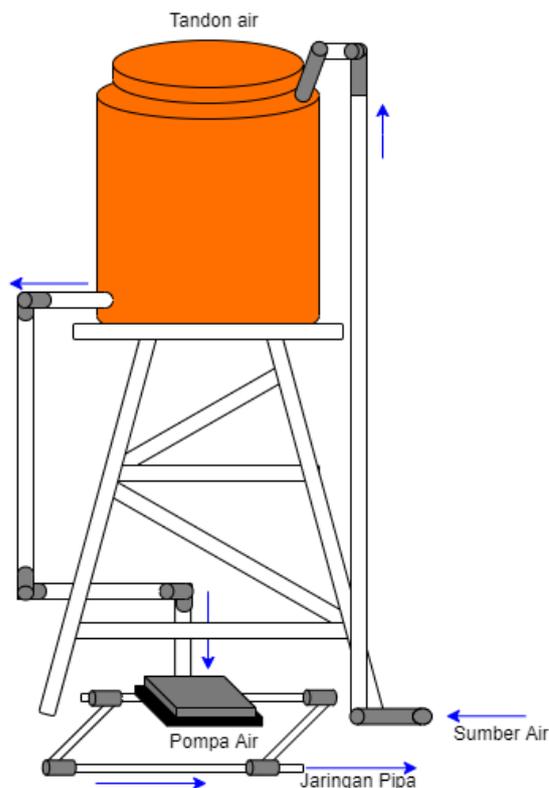
2. BAHAN DAN METODE

Pada kegiatan pengabdian masyarakat RW 6 Desa Citeureup yang dilaksanakan pada periode April hingga Oktober 2021, telah dibuat rancang bangun sistem penyediaan dan pengujian kualitas air bersih di rumah hidroponik Desa Citeureup. Rancang bangun sistem ini terdiri dari pembuatan sumur sibel sebagai sumber air bersih, penyediaan tandon sebagai sistem penampung air, dan instalasi air yang didokumentasikan pada Gambar 1. Bahan-bahan yang digunakan dalam rancang bangun tersebut adalah bahan instalasi tandon air yang terdiri dari tandon air, filter air, pipa PVC, pompa air *jet pump*, keran air, tower tandon, dan *water level control*. Selain didistribusikan untuk kebutuhan rumah hidroponik, sumber air bersih yang telah dibuat juga didistribusikan untuk kegiatan akuaponik dan kegiatan masyarakat lainnya. Desain sistem yang telah dirancang untuk kebutuhan air bersih di Desa Citeureup dapat dilihat pada Gambar 2.

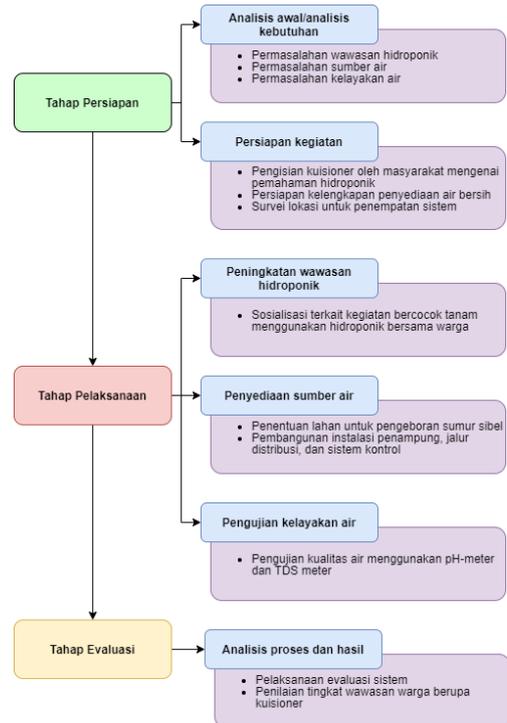
Metode kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini telah dirancang dalam bentuk gambaran Iptek seperti pada Gambar 3. Gambaran Iptek ini dirancang agar kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan dapat menjadi solusi bagi permasalahan yang dihadapi oleh masyarakat, dapat bersifat komprehensif, bermakna, tuntas, dan dapat berkelanjutan dengan sasaran yang tidak tunggal. Secara umum, kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang telah dilaksanakan dibagi ke dalam empat tahapan, yaitu tahapan persiapan, tahapan penyediaan sumber air dan tandon penampungan, tahapan instalasi air, dan tahapan pengujian kualitas air.



Gambar 1 Rancang bangun sistem penyediaan air bersih di Desa Citeureup



Gambar 2 Desain sistem penampungan dan distribusi air bersih di Desa Citeureup



Gambar 3 Gambaran Iptek dari program penyediaan air bersih di RW 6 Desa Citeureup

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini juga telah disesuaikan dengan analisis SWOT sebagai berikut.

1. *Strengths* (Kekuatan)
 - a. Lokasi dekat kampus Universitas Telkom.
 - b. Memungkinkan banyak orang yang terlibat baik mahasiswa, dosen, maupun warga.
 - c. Ketersediaan lahan untuk pengembangan budidaya tanaman.
2. *Weaknesses* (Kelemahan)
 - a. Karakteristik masyarakat yang berpendidikan rendah dan ekonomi lemah.
 - b. Pemahaman masyarakat terhadap teknologi hidroponik, akuaponik, dan sistem kontrol rendah.
 - c. Motivasi dalam bekerja dan belajar dengan sungguh-sungguh rendah.
3. *Opportunities* (Peluang)
 - a. Dukungan dari lembaga pemerintahan, kampus maupun mahasiswa sangat baik.
 - b. Peluang untuk menambah penghasilan dan peluang usaha bagi masyarakat, peluang menambah pengalaman mahasiswa.

- c. Menjadi daerah percontohan dalam pengembangan budidaya hidroponik.
4. *Threats* (Ancaman)
 - a. Musim pandemi Covid-19.
 - b. Kondisi cuaca yang tidak kondusif dan sering terjadi banjir di daerah Desa Citeureup.
 - c. Perubahan lahan pertanian menjadi pemukiman sangat cepat karena termasuk daerah industri.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahapan pertama yang merupakan tahapan persiapan dalam kegiatan pengabdian masyarakat di Desa Citeureup. Pada tahapan ini dilakukan pengisian kuisioner pra-kegiatan oleh beberapa warga sebagai penilaian awal terhadap tingkat pemahaman dan kesiapan warga terkait hidroponik. Pertanyaan yang diberikan dalam kuisioner adalah: (1) "Apakah anda tahu tentang hidroponik?", (2) "Apakah anda mengetahui manfaat dari hidroponik?", (3) "Apakah anda pernah mengikuti pelatihan tentang hidroponik sebelumnya?", dan (4) "Apakah anda mengetahui tentang mekanisme pembuatan dan pengelolaan hidroponik?". Jumlah warga yang berpartisipasi dalam pengisian kuisioner ini adalah 60 orang.

Dari hasil pengisian kuisioner pra-kegiatan didapat sebanyak 45% warga tidak mengetahui tentang istilah hidroponik, sebanyak 65% warga tidak mengetahui tentang manfaat dari hidroponik, sebanyak 90% warga belum pernah mengikuti pelatihan tentang hidroponik, dan sebanyak 77% warga tidak mengetahui mekanisme pembuatan dan pengelolaan hidroponik. Berdasarkan analisis hasil dari pengisian kuisioner pra-kegiatan dapat dinyatakan bahwa selama ini masih banyak warga RW 6 Desa Citeureup yang belum memahami tentang sistem bercocok tanam menggunakan hidroponik dan manfaatnya.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, dilakukan sosialisasi awal terkait kegiatan bercocok tanam menggunakan hidroponik bersama warga Desa Citeureup. Setelah dilakukan kegiatan sosialisasi, dilakukan tahap evaluasi kegiatan untuk mengetahui tingkat pemahaman warga terhadap hidroponik. Dalam tahap ini warga diminta untuk melakukan pengisian kuisioner pasca-kegiatan dengan komponen pertanyaan yang sama dengan kuisioner pra kegiatan.

Dari hasil pengisian kuisioner pasca-kegiatan didapat bahwa seluruh warga yang berpartisipasi telah mengetahui tentang istilah hidroponik, sebanyak 97% warga telah mengetahui tentang manfaat dari hidroponik, dan sebanyak 63% warga telah mengetahui mekanisme pembuatan dan pengelolaan hidroponik. Berdasarkan analisis hasil dari pengisian kuisioner pasca-kegiatan dapat dinyatakan bahwa pelaksanaan sosialisasi ini telah berhasil meningkatkan pemahaman warga terkait hidroponik.

Setelah pelaksanaan sosialisasi, dilaksanakan kegiatan pembukaan dan kerja sama kegiatan pengabdian masyarakat di RW 6 Desa Citeureup. Dari kegiatan ini telah dihasilkan sertifikat kerjasama yang diberikan kepada RW 6 Desa Citeureup Kabupaten Bandung sebagai desa tempat kegiatan program pengabdian masyarakat.

Pada tahapan kedua yaitu penyediaan sumber air dan tandon penampungan air untuk kebutuhan rumah hidroponik, tim melakukan survei lapangan di RW 6 Desa Citeureup. Survei dilakukan melalui penelusuran dan pengecekan kondisi lahan kosong di sekitar rumah hidroponik untuk kebutuhan pengeboran sumur sibel dan pemasangan tandon penampungan air.

Setelah diperoleh lokasi yang tepat melalui hasil survei lapangan dan kesepakatan dengan warga, tim melakukan tahap pengeboran sumur sibel dan pemasangan tandon penampungan air. Mitra yang terdiri dari warga desa Citeureup yang menjadi penggiat di rumah hidroponik juga telah berpartisipasi dalam pembuatan sistem penyediaan air bersih berupa penyediaan sumber air tanah dan pemasangan tandon penampungan air. Setelah sumur sibel telah dibuat dan tandon penampungan air telah dipasang maka dilakukan instalasi air menggunakan pompa air *jet pump* dan pembuatan jalur distribusi air.

Tahapan keempat yaitu pengujian kualitas air menggunakan pH-meter dan TDS meter. Sampel air diambil dari sumber air yang telah disediakan. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah kualitas air yang telah disediakan telah memenuhi standar untuk kebutuhan rumah hidroponik dan kebutuhan lainnya di Desa Citeureup. Dari hasil pengujian didapat pH air sebesar 7,36 dan berat total padatan sebesar 300 ppm. Hasil ini menunjukkan bahwa kualitas air

yang disediakan dapat digunakan untuk kebutuhan rumah hidroponik, aquaponik, maupun kebutuhan lainnya.

4. KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dapat diterima dengan baik oleh warga RW 6 Desa Citeureup Kabupaten Bandung. Melalui program pengabdian kepada masyarakat ini telah dibuat rancang bangun sistem penyediaan air bersih di rumah hidroponik RW 6 Desa Citeureup. Rancang bangun sistem ini terdiri dari proses pembuatan sumur sibel sebagai sumber air bersih, penyediaan tandon sebagai sistem penampung air, dan instalasi air. Telah dilakukan pengujian kualitas air menggunakan pH-meter dan TDS meter dengan hasil pH 7,36 dan berat total padatan 300 ppm.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada PPM Universitas Telkom yang telah memberikan pendanaan melalui program pengabdian masyarakat skema *Community Service Engagement* (CSE) periode 2021. Terima kasih juga disampaikan kepada tim dosen dan mahasiswa Teknik Fisika Universitas Telkom yang telah berpartisipasi dalam kesuksesan kegiatan pengabdian masyarakat ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik (BPS) Indonesia (2021). Upah Buruh. Available at <https://www.bps.go.id/subject/19/upah-buruh.html>
- Bolo, A.D. and Suhendar, H.E. (2012). Potret kebudayaan masyarakat penghuni bantaran sungai Citarum : studi kasus di Desa Citeureup - Kecamatan Dayeuhkolot, *Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Katolik Parahyangan*.
- Fakhruzzaini, M. and Aprilianto, H. (2017). Sistem Otomatisasi Pengontrolan Volume dan PH Air Pada Hidroponik. *Jurnal Ilmiah Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, 6(1).
- Hidayat, S., Satria, Y., and Laila, N. (2020). Penerapan Model Hidroponik Sebagai

Upaya Penghematan Lahan Tanam Di Desa Babadan Kecamatan Ngajum Kabupaten Malang. *Jurnal Graha Pengabdian*, 2(2).

- Junaedi, D. and Salistia, F. (2020). Dampak Pandemi Covid-19 Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Negara-Negara Terdampak., in *Simposium Nasional Keuangan Negara 2020*, Indonesia, pp. 995–1013.
- Kirom, M.R., Salam, R.A., Qurthobi, A., and Rosdiana, E. (2021). Alih Teknologi Budidaya Sayur-Sayuran Sistem Aquaponik untuk Meningkatkan Kesejahteraan Masyarakat Desa Citeureup. *Charity Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(2a):1–9.
- Rosi, M., Handayani, I.P., and Bethaningtyas, H. (2021). Pelatihan Keterampilan Pembuatan Sabun Cair untuk Penerapan Hidup Bersih dan Pemberdayaan Ekonomi Masyarakat. *Charity Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(2a):30–37.