

PEMANFAATAN LIMBAH PLASTIK SEBAGAI MEDIA AQUAPONIK UNTUK MENJAGA KETAHANAN PANGAN SKALA MIKRO DI MASYARAKAT

Suryadi Budi Utomo^{1*}, Muhammad Dava Alqirana¹, Zannuba Zulvan Zardhani¹, Nadya Hafidzah Uwaidha¹, Annisa Reyhan Savera¹, Muhammad Aziz Nurdiyanto², Angga Susi Anjarwati², Tanyta Sudira Jati³, Tarrantalithamelinda Islamey Nugroho⁴

¹Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sebelas Maret

²Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret

³Fakultas Ilmu Budaya, Universitas Sebelas Maret

⁴Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Sebelas Maret

*Corresponding author: sbukim98@staff.uns.ac.id

ABSTRACT

The COVID-19 pandemic has changed all aspects of life around the world, including Indonesia. To overcome this problem, the government has implemented Large-Scale Social Restrictions (PSBB). This policy has left a quite significant impact in people's life since their mobility – especially to earn wages – is restricted, thus resulted a decline in their economic condition. Through this integrated community service, there's an innovation related to reusing plastic waste in aquaponics as an effort to reduce plastic waste and to maintain food security for public in micro scale. Aquaponics is a system that combines fishes and vegetable plants. This system is an effective way for people in Desa Kesongo to utilize their village potential that mainly consist of swamps. The prototype of aquaponics then was made to provide a direct example for people in Kesongo. This is to ensure that it'll be easier for them to apply the program by themselves.

Keyword : COVID-19, Kesongo, Semarang Regency, aquaponics, plastic waste

ABSTRAK

Pandemi COVID-19 telah mengubah segala aspek kehidupan baik di seluruh dunia maupun di Indonesia. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, pemerintah menerapkan Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB). Hal ini memberikan dampak yang cukup nyata terhadap masyarakat karena mobilitas mereka dibatasi dan bahkan dalam hal mencari nafkah yang menyebabkan kondisi ekonomi masyarakat menurun. Melalui pengabdian masyarakat yang dilakukan secara integratif ini, terdapat sebuah inovasi terkait pemanfaatan limbah plastik sebagai wadah aquaponik untuk mengurangi limbah plastik yang ada sekaligus menjaga ketahanan pangan mikro masyarakat. Aquaponik merupakan salah satu sistem yang mengombinasikan ikan dan tanaman sayuran. Hal ini adalah suatu langkah efektif bagi masyarakat Desa Kesongo untuk memanfaatkan potensi daerahnya yang sebagian besar terdiri dari rawa-rawa. Pembuatan prototype aquaponik dilakukan untuk memberikan contoh secara langsung kepada masyarakat. Hal ini dilakukan supaya masyarakat lebih mudah dalam mengaplikasikan program secara mandiri.

Kata kunci : COVID-19, Kesongo, Kabupaten Semarang, aquaponik, limbah plastik

Pendahuluan

Pandemi virus corona yang ditetapkan *World Health Organization* (WHO) pada tanggal 9 Maret 2020 masih berlangsung hingga saat ini. Data Satgas Covid-19 pada hari Senin 12 Juli 2021 menunjukkan bahwa di Indonesia terdapat kasus terkonfirmasi positif sebanyak 4.147.365, sembuh 3.876.760 dan kematian 137.782 jiwa. Kasus positif di Indonesia yang semakin melonjak akhir-akhir ini menyebabkan pemerintah menerapkan kebijakan Pemberlakuan Pembatasan Kegiatan Masyarakat (PPKM). PPKM yang diumumkan oleh Presiden Joko Widodo awalnya pada tanggal 03 – 20 Juli 2021 diperpanjang hingga saat ini. Dilansir dari *covid19.go.id* bahwa kebijakan PPKM ini meliputi pembatasan tempat kerja, sekolah daring/online, kegiatan pada fasilitas umum, tempat ibadah dan kegiatan sosial budaya dihentikan sementara. Gani (2021) menjelaskan bahwa PPKM diperlakukan dalam upaya mencegah mobilitas kegiatan sosial.

Upaya yang dilakukan pemerintah tersebut ternyata juga berdampak terhadap aspek-aspek lain seperti pendidikan, politik, pariwisata, dan khususnya ekonomi. Audriene (2021) menjelaskan bahwa dampak PPKM sangat terasa bagi pelaku usaha di sektor informal, dikarenakan mereka adalah orang-orang yang bergantung dengan mobilitas

masyarakat. Hal ini membuat mereka kehilangan mata pencaharian. Putra (2021) menuliskan bahwa sejauh ini ekonomi memang masih belum bisa optimal akibat ada PPKM dimana pergerakan masyarakat masih terbatas karena adanya hambatan mobilitas. Sementara, kelas menengah kebawah tekanan ekonominya makin dalam.

Pemerintah sudah berupaya untuk mempertahankan kondisi ekonomi masyarakat salah satunya dengan subsidi. Kementerian Koperasi dan UKM mencatat bantuan kepada pelaku usaha mikro sudah dicairkan untuk 11,84 juta orang per akhir Agustus 2021. Jumlah dana yang digelontorkan sekitar Rp14 triliun (Audriene 2021). Hal tersebut ternyata masih belum cukup untuk mempertahankan perekonomian masyarakat, dikarenakan jumlah UMKM yang cukup banyak. Berdasarkan data Kementerian Koperasi dan UKM (2021), jumlah UMKM saat ini mencapai 64,2 juta dengan kontribusi terhadap PDB sebesar 61,07% atau senilai 8.573,89 triliun rupiah. Kontribusi UMKM terhadap perekonomian Indonesia meliputi kemampuan menyerap 97% dari total tenaga kerja yang ada serta dapat menghimpun sampai 60,4% dari total investasi.

Sebuah inovasi diperlukan untuk membantu mempertahankan ekonomi masyarakat walaupun dalam skala mikro

yaitu melalui pembuatan aquaponik. Handayani (2018) menjelaskan bahwa aquaponik merupakan metode budidaya gabungan antara perikanan dengan tanaman dalam satu wadah. Budidaya ikan merupakan usaha utama hasil sayuran usaha sampingan atau tambahan. Aquaponik merupakan kombinasi menarik antara akuakultur dan hidroponik yang mampu mendaur ulang nutrisi menggunakan sebagian kecil air daur ulang hingga memungkinkan pertumbuhan ikan dan tanaman secara terpadu. Budidaya dengan sistem aquaponik menjamin kadar oksigen air dan menekan racun amonia yang dihasilkan dari kotoran ikan. Menggandengkan hidroponik dan akuakultur akan mendekati sistem yang alami dalam budidaya tanaman maupun ikan.

Bahan yang digunakan dalam aquaponik memanfaatkan barang-barang bekas. Hal ini menjadi salah satu upaya untuk mengurangi limbah plastik yang sulit diurai oleh lingkungan. Karuniastuti (2013) menjelaskan bahwa sampah plastik dapat bertahan hingga bertahun-tahun sehingga menyebabkan pencemaran terhadap lingkungan. Sampah plastik tidaklah bijak jika dibakar karena akan menghasilkan gas yang akan mencemari udara dan membahayakan pernafasan manusia, dan jika sampah plastik ditimbun dalam tanah maka akan mencemari tanah, air tanah.

Plastik sendiri dikonsumsi sekitar 100 juta ton/tahun di seluruh dunia. Jadi menanam model aquaponik ini selain mendapatkan tanaman sayuran dan ikan yang sehat dan subur, juga dapat mengurangi pencemaran lingkungan.

Hal tersebut sesuai dengan kondisi yang ada di Desa Kesongo Kabupaten Semarang. Desa Kesongo memiliki luas wilayah sebesar 428.82 Ha. Letak wilayah Desa Kesongo berbatasan dengan Desa Lopait di bagian Utara, Desa Candirejo di bagian Selatan, Kota Salatiga pada bagian Timur, dan Rawa Pening di Sebelah Barat. Karena letak yang berdekatan dengan Rawa Pening, danau ini memiliki pengaruh yang cukup besar bagi masyarakat desa kesongo, terutama dalam mata pencaharian. Terdapat dampak negatif dari rawa ini yaitu meluap ke area persawahan masyarakat, sehingga lahan sawah tergenang dan tidak dapat diolah. Lahan sawah ini dapat dijadikan sebagai tempat aquaponik ditempatkan dan dikembangkan.

Melalui program pengabdian masyarakat membangun desa ini, pembuatan aquaponik ini diharapkan mampu menjaga ketahanan pangan dan ekonomi masyarakat khususnya di Desa Kesongo Kabupaten Semarang dalam skala mikro. Selain itu, hal ini dapat bermanfaat bagi pemerintah pusat maupun daerah dalam rangka memulihkan perekonomian

masyarakat, juga untuk peneliti sebagai acuan untuk penelitian-penelitian yang akan datang.

Metode

Program aquaponik ini dilakukan dengan membuat *prototype* aquaponik meletakkan *prototype* di atas rawa secara langsung.

Pembuatan Prototype Aquaponik

Pembuatan *Prototype* aquaponik ini dilakukan mulai tanggal 10 hingga 31 Agustus 2021. Pembuatan ini dilaksanakan secara luring dengan tetap melaksanakan protokol kesehatan di Kesongo Culture Desa Kesongo. Alat dan bahan yang dibutuhkan yaitu botol bekas 1500 ml, gelas plastik bekas 470 ml, pipa pvc ½ inch, kawat, lem, sabut kelapa, dan benih kangkung. *Prototype* aquaponik yang dibuat berukuran 2 x 1 m sebanyak 2 buah. Pemilihan sabut kelapa sebagai media hidroponik adalah karena menurut Roidah (2014), sabut kelapa mampu menyerap dan menghantarkan air dengan baik, tidak mudah busuk, dan tidak mempengaruhi pH. Benih yang digunakan yaitu kangkung, karena kangkung merupakan tanaman semusim yang mudah tumbuh tanpa perlu disemai terlebih dahulu, sehingga memudahkan dalam penanaman pada media aquaponik. Pembuatan aquaponik diawali dengan memotong botol 1500 ml dan melubangi gelas bekas poci.

Selanjutnya membuat kerangka dari pipa pvc ½ inch berukuran 2 x 1 m sebanyak 2 buah. Mengaitkan botol dan gelas bekas yang telah dilubangi pada masing-masing kerangka menggunakan kawat. Setelah dirasa cukup kuat, memasukkan media sabut kelapa ke dalam botol dan gelas bekas dan membasahinya. Langkah terakhir yaitu memasukkan benih kangkung ke dalam media yang telah siap. Ikan telah dimasukkan ke dalam lahan yang ada.

Hasil dan Pembahasan

Pembuatan Prototype Aquaponik



Gambar 1. Pembuatan *Prototype* Aquaponik Botol Bekas



Gambar 2. Pembuatan *Prototype*
Aquaponik Gelas Bekas

Gambar 1 menjelaskan proses pembuatan *prototype* aquaponik dari botol bekas menggunakan kerangka pvc $\frac{1}{2}$ inch. Botol dalam posisi horizontal supaya dapat menampung tanaman lebih banyak. Botol-botol dikatikan menggunakan kawat supaya lebih kuat dan tidak terlepas satu sama lain. Sedangkan gambar 2 merupakan *prototype* aquaponic dari gelas bekas. Gelas yang telah dilubangi dikatikan satu sama lain menggunakan kawat pada kerangka pvc yang tersedia. Dua *prototype* aquaponik ini menggunakan cukup banyak botol dan gelas plastik bekas dimana artinya mampu mengurangi cukup banyak limbah plastik yang berpotensi mencemari lingkungan Desa Kesongo.



Gambar 3. Pengisian Sabut Kelapa ke dalam Wadah

Wadah aquaponik yang telah dirakit kemudian diisi menggunakan media sabut kelapa. Hal ini karena sabut kelapa mampu menyerap dan menampung air dengan baik sehingga cocok untuk benih yang membutuhkan kondisi air cukup. Sabut kelapa juga cocok dicengkeram oleh akar tanaman karena teksturnya yang kasar. Hal ini menyebabkan tanaman dapat tumbuh dengan kuat walaupun berada di atas air. Sabut kelapa yang telah dimasukkan kemudian dibasahi menggunakan air terlebih dahulu untuk membasahi media sebelum dimasukkan benih. Benih dimasukkan ketika kondisi media tidak terlalu kering dan tidak terlalu basah. Kondisi media yang terlalu kering akan memperlama benih untuk berkecambah sedangkan kondisi media yang terlalu basah berpotensi menimbulkan penyakit.



Gambar 4. Peletakan *Prototype* Aquaponik pada Lahan

Gambar 4 merupakan langkah terakhir yaitu meletakkan *prototype* di atas lahan sawah yang tergenang air. Program ini diharapkan mampu diterapkan oleh setiap masyarakat yang ada disana supaya kebutuhan pangan di skala mikro dapat tercukup sendiri. Selain itu, bagi pemerintah desa ini menjadi sebuah inovasi yang layak untuk dikembangkan lebih lanjut menggunakan teknologi yang lebih memadai dan ramah lingkungan.

Penutup

Berdasarkan uraian diatas dapat diambil kesimpulan bahwa dengan kondisi lahan sawah Desa Kesongo yang terendam dapat dimanfaatkan menggunakan sistem aquaponik limbah plastik. Selain mampu menjaga ketahanan pangan dan ekonomi skala mikro di masyarakat, sistem ini juga mampu mengurangi pencemaran lingkungan akibat limbah plastik yang sulit diurai. Semoga teknologi ini dapat

dikembangkan lebih lanjut dan lebih baik lagi bagi masyarakat.

Ucapan Terima Kasih

Penghargaan yang tulus kepada semua anggota Kelompok KKN UNS 93; M Dava Alqirana, Annisa Reyhan Savera, M Aziz Nurdiyanto, Angga Susi Anjarwati, Tarrantalithamelinda Islamey, Tanya Sudira Jati, Zannuba Zulfan Zardani, dan Nadya Hafidzah Uwaidha serta Bapak Dr. Suryadi Budi Utomo, M.Si. selaku Dosen Pembimbing Lapangan atas ide, gagasan, tenaga, dan waktu yang dicurahkan untuk proses pelaksanaan pengabdian masyarakat dalam program Kuliah Kerja Nyata (KKN) periode Juli-Agustus 2021 di Desa Kesongo, Kecamatan Tuntang, Kabupaten Semarang.

Referensi

- Audriene D. 2021. Siap-siap, pertumbuhan ekonomi mentok 3 persen imbas pppm. [Online]. Tersedia di: cnnindonesia.com/ekonomi/2021091062640-532-688112/siap-siap-pertumbuhan-ekonomi-mentok-3-persen-imbasp-ppm/2.
- Gani I. 2021. Dampak pandemi covid 19 terhadap sektor usaha di Kalimantan Timur. J Inovasi 17(1): 1-9.
- Handayani L. 2018. Pemanfaatan lahan sempit dengan sistem budidaya

aquaponik. Prosiding Seminar Nasional Hasil Pengabdian 1(1): 118-126.

Karuniastuti N. 2013. Bahaya plastik terhadap kesehatan dan lingkungan. Forum Teknologi 3(1): 6-14.

[Putra DA. 2021. Dampak ekonomi dipertaruhkan jika ppkm diperpanjang. \[Online\]. Tersedia di: merdeka.com/uang/dampak-ekonomi-dipertaruhkan-jika-ppkm-diperpanjang.html.](https://merdeka.com/uang/dampak-ekonomi-dipertaruhkan-jika-ppkm-diperpanjang.html)

Roidah IS. 2014. Pemanfaatan lahan dengan menggunakan sistem hidroponik. J Universitas Tulungagung Bonorowo 1(2): 43-50.

Satgas Covid-19. 2021. Data sebaran covid-19 di Indonesia. [Online]. Tersedia di: covid19.go.id/.