



## Hydroponic Provisions for Food Production During the Covid-19 Pandemic Necessitated Restricted Land Use

*Pasukat Sembiring<sup>1\*</sup>, Suyanto<sup>1</sup>, J.L. Marpaung<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>[Program Studi Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sumatera Utara]

**Abstract.** In a time of pandemic like this, people are being demanded to reduce activity outside the house, many activities are spent with at home alone such as, working from home, learning from home and not a few lose their jobs because some companies are closed. Some of these things often lead to a decrease in the productivity of the community and a rise in the cost-effectiveness of the society, so that's one of the activities that can boost the production of society. There's a lot of business opportunities to do during the Covid 19 pandemic. This dedication will train the PKK community of Muliorejo Village in the use of limited land with hydroponics type Deep Flow Technique (DFT). This activity aims to be able to help the community in the economy that exists in the society. To tackle the economic problems of a pandemic, a community can start a business by leveraging what's in its surroundings and transforming it into what the environment needs as well. The result is that the Muliorejo village PKK community understands the importance of productivity in the pandemic era and utilizes limited household land so that it can meet household food needs with the use of hydroponics type DFT.

**Keyword:** Hydroponics, Deep Flow Technique, Community Service, Covid 19

**Abstrak.** Dimasa pandemi seperti saat ini, masyarakat dituntut untuk mengurangi aktivitas di luar rumah, banyak kegiatan dihabiskan dengan di rumah saja seperti, bekerja dari rumah, belajar dari rumah dan tidak sedikit pula yang kehilangan pekerjaan dikarenakan beberapa perusahaan ditutup. Beberapa hal tersebut seringkali membuat tingkat produktivitas masyarakat menurun dan tingkat kestressan masyarakat meningkat, maka dari itu salah satu kegiatan yang dapat meningkatkan produktivitas masyarakat. Ada banyak peluang usaha yang bisa dilakukan dimasa pandemi Covid 19. Kegiatan pengabdian ini akan melatih kelompok masyarakat PKK Desa Muliorejo dalam pemanfaatan lahan terbatas dengan hidroponik jenis Deep Flow Technique (DFT). Kegiatan ini bertujuan untuk dapat membantu masyarakat dalam perekonomian yang ada di masyarakat. Untuk mengatasi masalah perekonomian dimasa pandemi, masyarakat dapat memulai bisnis dengan memanfaatkan apa yang ada dilingkungannya dan dirubah menjadi apa yang dibutuhkan oleh lingkungannya juga. Hasil yang dicapai adalah masyarakat PKK Desa Muliorejo memahami pentingnya produktif dalam era pandemic dan memanfaatkan lahan terbatas rumah tangga sehingga mampu memenuhi kebutuhan pangan rumah tangga dengan pemanfaatan hidroponik jenis DFT.

**Kata Kunci:** Hidroponik, Deep Flow Technique, Pengabdian Masyarakat, Covid 19

Received 02 May 2023 | Revised 05 May 2023 | Accepted 22 December 2023

\*Corresponding author at: Program Studi Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sumatera Utara, Medan, Indonesia

E-mail address: pasukat.sembiring366@gmail.com

## 1 Pendahuluan

Mitra dalam program pengabdian kepada masyarakat adalah kelompok masyarakat nonproduktif PKK Desa Muliorejo, kecamatan Sunggal, Deli Serdang. Kelompok masyarakat memiliki jumlah anggota masyarakat yang cukup banyak. Kegiatan masyarakat yang biasa dilakukan adalah melaksanakan kegiatan masyarakat dan bergotong-royong dilingkungan desa. Mengingat tersedianya Sumber Daya Manusia yang bisa produktif perlu di berdayakan kelompok masyarakat dilingkungan desa sehingga dapat meningkatkan kemandirian ekonomi yang berkelanjutan. Pada pengabdian ini tim pengabdian USU akan melakukan pelatihan pembudidayaan tanaman dengan cara hidroponik dengan memanfaatkan lahan terbatas yang bertujuan memberikan keterampilan kepada masyarakat dalam mengubah lahan kosong tidak produktif menjadi lahan yang dapat menjaga ketahanan pangan dan juga menciptakan kemandirian ekonomi dan keterampilan masyarakat. Diharapkan melalui kegiatan ini masyarakat dapat menghasilkan produk yang dapat dipasarkan ke masyarakat baik secara internal maupun eksternal. Berdasarkan audiensi bersama pimpinan kelompok masyarakat PKK Desa apabila dikemudian hari masyarakat telah memiliki keterampilan pembudidayaan tanaman diharapkan masyarakat dapat mengembangkan talenta yang dimiliki dalam hal desain produk, pengemasan, dan juga pemasaran. Mengingat masyarakat terdiri dari berbagai kalangan baik dari kecil, menengah, dan mampu maka hal ini juga yang akan memberikan kesetaraan sosial dalam pelaksanaannya [1].

Dimasa pandemi seperti saat ini, masyarakat dituntut untuk mengurangi aktivitas di luar rumah, banyak kegiatan dihabiskan dengan di rumah saja seperti, bekerja dari rumah, belajar dari rumah dan tidak sedikit pula yang kehilangan pekerjaan dikarenakan beberapa perusahaan ditutup. Beberapa hal tersebut seringkali membuat tingkat produktivitas masyarakat menurun dan tingkat kestressan masyarakat meningkat, maka dari itu salah satu kegiatan yang dapat meningkatkan produktivitas masyarakat. Ada banyak peluang usaha yang bisa dilakukan dimasa pandemi Covid 19. Kegiatan ini diharapkan dapat membantu dalam perekonomian yang ada di masyarakat. Untuk mengatasi masalah perekonomian dimasa pandemi, masyarakat dapat memulai bisnis dengan memanfaatkan apa yang ada dilingkungannya dan dirubah menjadi apa yang dibutuhkan oleh lingkungannya juga. Pada dasarnya bisnis bisa dimulai kapan pun, dimanapun dan oleh siapa pun. Pada masa pandemi Covid-19 ini, banyak masyarakat yang dianjurkan memakan sayur dan buah untuk meningkatkan imunitas. Namun, hal itu berbanding terbalik dengan daya beli masyarakat yang menurun ditengah pandemic [2]. ditambah lagi dengan lonjakan harga kebutuhan pokok, untuk itu perlu kiranya dilakukan suatu inovasi baru guna mengatasi permasalahan diatas salahsatunya yaitu bercocok tanam menggunakan sistem hidroponik, sistem ini merupakan tanaman dengan memanfaatkan air tanpa menggunakan tanah dengan menekankan kepada pemenuhan nutrisi bagi tanaman. Kebutuhan air pada hidroponik sedikit dari pada kebutuhan air dibandingkan menggunakan dengan tanah. Budidaya menggunakan sistem ini tidak membutuhkan lahan yang luas. Selain memanfaatkan lahan metode ini juga efektif digunakan di masa pandemi Covid 19 ini guna untuk meningkatkan perekonomian masyarakat. Budidaya tanaman hidroponik

dapat memaksimalkan lahan yang dimiliki untuk bercocok tanam dan mendapatkan penghasilan dari rumah. Sehingga roda perekonomian terus berlanjut meskipun dimasa pandemi seperti ini. Selain di perjualbelikan tanaman hasil budidaya hidroponik dapat dikonsumsi sendiri[3].

Adapun produk tanaman yang akan dibudidaya adalah sayuran hijau seperti Selada dan Pakcoy. Kedua komoditi ini memiliki peluang bisnis yang sangat menjanjikan karena banyaknya konsumen yang membutuhkan sayuran seperti toko burger, warung makan, maupun sebagai lalapan untuk dikonsumsi sendiri oleh konsumen[4]. Budidaya tanaman hijau menggunakan sistem hidroponik ini merupakan alternatif dalam pemanfaatan lahan sempit. Masyarakat pada umumnya lebih menyukai sayuran segar. Hal ini membutuhkan distribusi dan penanganan yang tepat, sehingga produk sayuran selada dan pakcoy tidak rusak atau layu, sistem bercocok tanam diperkotaan dapat menjadi alternatif untuk penyediaan sayuran secara langsung untuk konsumen. Namun lahan di perkotaan yang semakin berkurang membutuhkan system bercocok tanam yang tidak membutuhkan lahan yang luas [5].

Hidroponik merupakan salah satu alternatif cara bercocok tanam tanpa menggunakan tanah sebagai media tanamnya. Hidroponik berasal dari kata Hydro (air) dan Ponics (pengerjaan), sehingga hidroponik biasa diartikan bercocok tanam dengan media tanam air. Pada awalnya orang mulai menggunakan air sebagai media tanam mencontoh tanaman air seperti kangkung, sehingga kita mengenal tanaman hias yang ditanam dalam vas bunga atau botol berisi air[6]. Pada perkembangan selanjutnya orang mulai mencoba media tanam yang lain, kemudian membandingkan keuntungan dan kerugiannya, sehingga selain media tanam air (kultur air) dipakai juga media pasir (Kultur pasir) dan bahan porus (kultur agregat) seperti kerikil, pecahan genteng, pecahan, batu bata, serbuk kayu, arang sekam dan lain-lain. Salah satu sistem hidroponik yang akan digunakan adalah NFT (Nutrient Film Technique), kata film yang tumbuh pada tumbuh pada aliran tipis yang terkenal lapisan film. Konsep dasar NFT ini adalah suatu metode budidaya tanaman dengan akar tanaman yang tumbuh pada lapisan nutrisi yang dangkal dan tersirkulasi sehingga tanaman dapat memperoleh cukup udara, nutrisi, dan oksigen. System hidroponik NFT dapat digunakan di lahan terbatas atau mengoptimalkan lahan yang tersedia [7].

### *1.1 Strategi Pemecahan Masalah*

Untuk menyelesaikan masalah yang telah diuraikan, akan dilakukan pelatihan usaha industri kreatif yaitu pembudidayaan tanaman secara hidroponik kepada kelompok masyarakat PKK Desa. Kelompok masyarakat akan dilakukan pelatihan bagaimana cara sistem kerja pembudidayaan tanaman secara hidroponik, selanjutnya akan dilanjutkan pada proses perawatan, panen, dan pemasaran produk kepada masyarakat. Suatu usaha yang sehat adalah usaha yang dapat berkelanjutan dan berguna bagi masyarakat luas.

Setelah melakukan kegiatan, diharapkan kelompok masyarakat akan memiliki keterampilan dan kemampuan dalam hal peningkatan nilai ekonomis pembudidayaan sayuran yang memiliki nilai jual, secara ekonomi tentu keterampilan ini dapat menjadi bekal yang cukup untuk terjun kedalam sebuah industri jika nantinya kelompok masyarakat hendak terjun ke dunia industri kreatif pembudidayaan tanaman.

## 2 Metode Pelaksanaan

Kegiatan ini akan dilaksanakan pada kurun waktu Bulan Mei sampai dengan Bulan November dengan memberikan pelatihan bagi kelompok masyarakat PKK Desa dengan tujuan masyarakat dapat melaksanakan kegiatan peningkatan softskill dalam usaha industri kreatif. Pelaksana pengabdian akan memberikan pelatihan tentang teknik pembudidayaan tanaman pada lahan rumah tangga yang terbatas. Selanjutnya juga diberikan pelatihan Pembuatan media tanam dan pembentukan starter kit. Perakitan objek akan dilakukan dengan teknik yaitu hidroponik. Untuk keberlanjutan dari pelatihan yang diberikan, mitra akan diberikan seperangkat alat starter kit portable, pupuk, dan alat penunjang untuk kegiatan hidroponik.

Pelaksanaan Pengabdian ini akan dilakukan dalam dua tahapan besar, yaitu:

1. Pelatihan Penyiapan Sumber Daya Manusia dalam memahami dan mengasah kemampuan dalam pembudidayaan sayuran.
2. Penyiapan produk sehingga memiliki nilai jual di masyarakat.

kegiatan ini dilaksanakan pada Bulan Mei 2023 sampai November 2023.

Metode yang akan dilakukan pada pelaksanaan pengabdian ini adalah:

1. Mendapatkan data yang berupa informasi yang diambil dari buku atau kurikulum pelajaran tentang hidroponik.
2. Melakukan identifikasi persoalan yang dihadapi mitra terhadap nilai keaktifan masyarakat selama ini.
3. Untuk menarik minat masyarakat, pelatihan pembudidayaan akan dilakukan semenarik mungkin dengan pembukaan wawasan tentang industri kreatif dalam usaha masyarakat.
4. Melakukan perancangan media tanam bersama masyarakat sehingga dikemudian hari dapat dibuat sesuai dengan kebutuhan.
5. Setelah perancangan selesai dan diperoleh hasil yang maksimal, maka dilakukan pelatihan kepada para masyarakat sampai menghasilkan produk yang layak untuk dikemas menjadi barang dengan nilai jual.

### 2.1 Hidroponik Sebagai Potensi Usaha

Nama "hidroponik" berasal dari kata Yunani "hydro", yang berarti "air," dan "ponos", yang berarti "daya." Budidaya tanaman tanpa tanah disebut hidroponik. Tanaman hidroponik ditanam dengan

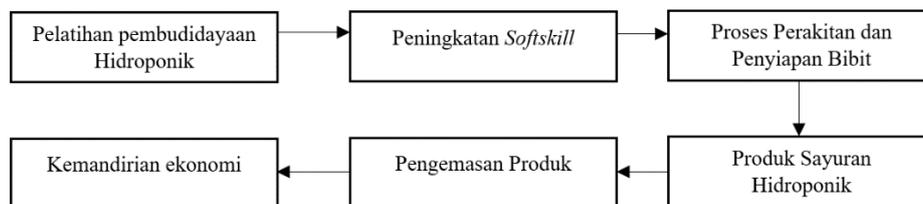
memanfaatkan air tanpa menggunakan tanah sebagai media tanam. Mereka menekankan pada pemenuhan kebutuhan nutrisi tanaman untuk tumbuh, jadi mereka tidak ditanam di media tanah. Sebaliknya, mereka ditanam di media lain seperti kerikil, arang sekam, bata merah, rockwool, dan sebagainya [6]. Meskipun Anda menggunakan air, Anda hanya membutuhkan sedikit air. Untuk tanaman hidroponik, pemenuhan nutrisi larutan penting. Oleh karena itu, metode penanaman hidroponik sangat cocok untuk lingkungan dengan pasokan air yang terbatas. Untuk mencapai kondisi masyarakat yang hidup sehat dan sejahtera di masa yang akan datang, dan dalam rangka meningkatkan swasembada pangan dan seruan ketahanan pangan terutama bagi masyarakat yang tidak memiliki lahan yang luas, maka hidroponik merupakan pilihan yang tepat. Solusi pertanian hidroponik menggunakan teknologi sederhana yang membuat masyarakat lebih mudah bercocok tanam. Hidroponik mampu menghasilkan produksi tanaman yang lebih aman dari hama dan penyakit tanah, dapat menjadi profesi baru sebagai mata pencaharian bagi petani dan masyarakat yang tidak memiliki pekerjaan, meningkatkan pemenuhan gizi keluarga dan masyarakat, dan jika digunakan dalam skala besar, dapat meningkatkan ekspor hortikultura segar dan berkualitas tinggi, yang dapat meningkatkan devisa negara. Sebagai contoh, start-up stroberi hidroponik jauh lebih murah daripada sistem konvensional; ini karena, ketika stroberi ditanam di tanah, produksi salada yang dihasilkan oleh sistem hidroponik jauh lebih tinggi [5].

Keunggulan hidroponik dibandingkan dengan bercocok tanam menggunakan tanah antara lain pemeliharaan dan budidaya tanaman hidroponik lebih mudah karena tempatnya relatif bersih, media tanaman yang digunakan bersih dari kotoran dan tanaman terlindung dari terpaan hujan, serangan hama penyakit relatif kecil, tanaman lebih sehat, vigor, produktivitasnya tinggi, mutu hasil tanaman berkualitas tinggi dan tahan lama serta harga jualnya tinggi [1]. Sayuran hidroponik telah banyak dikembangkan di Indonesia. Budidaya secara hidroponik memiliki beberapa keuntungan antara lain tidak membutuhkan lahan luas, bisa diusahakan sepanjang tahun, menambah pendapatan rumah tangga, dan membantu menciptakan lingkungan (udara) bersih dan sehat di sekitar rumah. Selain itu, budidaya sayuran secara hidroponik dapat digunakan untuk budidaya tanaman hortikultur di luar musim. Hal yang paling penting dan yang harus diperhatikan dalam sistem hidroponik yaitu pemupukan. Air dan pupuk diberikan dalam media hidroponik dalam bentuk larutan secara bersamaan [3]. Larutan unsur hara atau nutrisi sebagai sumber pasokan air dan mineral merupakan faktor penting untuk pertumbuhan dan kualitas hasil tanaman pada budidaya hidroponik. Unsur hara yang diberikan harus mengandung unsur makro (N, P, S, K, Ca, dan Mg) dan mikro (B, Cl, Cu, Fe, Mn, Mo, dan Zn). Tingkat keasaman (pH) mempengaruhi daya larut unsur hara yang dapat diserap oleh akar. Sebagian besar budidaya hidroponik, larutan dipertahankan konstan pada kisaran pH 5,5 – 6,5. Tumbuhan yang dibudidayakan secara hidroponik tumbuh dua kali lebih cepat dibandingkan dengan sistem konvensional. Hal ini disebabkan kontak langsung antara akar dengan oksigen, tingkat keasaman yang optimum, serta adanya peningkatan penyerapan nutrisi dan nutrisi yang seimbang [7].

## 2.2 Tahapan Perakitan Instalasi Hidroponik

Salah satu teknik penanaman tanaman yang paling modern, hidroponik sangat cocok untuk lahan yang sempit, seperti pekarangan rumah yang tidak terlalu luas. Masyarakat harus mematuhi protokol kesehatan yang ketat selama pandemi COVID-19. Untuk meningkatkan ketahanan pangan, kegiatan yang dilakukan, salah satunya, dioptimalkan dengan memanfaatkan area pekarangan yang sempit. Pertanian hidroponik adalah salah satu program yang dapat digunakan untuk kegiatan kkn selama pandemi ini [2]. Bekerja sama dengan karang taruna lokal, program ini dapat menyebar di masyarakat. Di antara tujuan kegiatan ini adalah:

1. Mengoptimalkan pemanfaatan lahan kosong,
2. Memperkenalkan teknik pertanian kontemporer,
3. Meningkatkan pemahaman masyarakat tentang pemberdayaan SDA,
4. Meningkatkan kesadaran dan kemandirian masyarakat dalam mengelola sumber daya yang tersedia,
5. Meningkatkan pengetahuan masyarakat tentang ketahanan pangan,
6. Membuka peluang usaha, menciptakan efisiensi biaya, dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat.



**Gambar 1.** Kerangka konseptual kegiatan pengabdian

## 2.3 Sistem Produksi Hidroponik

Teknik produksi dengan sistem hidroponik secara umum ada dua cara yaitu, dengan menggunakan larutan dan menggunakan media. Metode yang menggunakan larutan biasanya tidak membutuhkan media untuk pertumbuhan akar cukup dengan larutan yang bernutrisi. Berdasarkan cara pemberian larutan nutrisi, mediafarm hidroponik menggunakan sistem tertutup, dimana larutan nutrisi dimanfaatkan kembali selama tanaman tumbuh dan berkembang bahkan sampai panen. Sistem tertutup dibedakan menjadi dua yaitu, teknik larutan nutrisi statis dan teknik larutan nutrisi mengalir, mediafarm hidroponik menggunakan teknik larutan mengalir merupakan salah satu cara bertanam hidroponik yang dilakukan dengan mengalirkan terus menerus larutan nutrisi dari tangki besar melewati akar tanaman. Teknik ini lebih mudah untuk pengaturan karena suhu dan larutan bernutrisi dapat diatur dari tangki besar yang bisa dipakai untuk ribuan tanaman. Salah satu teknik yang banyak dipakai dalam cara teknik larutan alir ini adalah teknik lapisan nutrisi (Deep Film Technique) atau dikenal sebagai DFT, teknik ini menggunakan parit buatan

yang terbuat dari lempengan logam tipis anti karat, dan tanaman disemai di parit tersebut. Di sekitar saluran parit tersebut dialirkan air mineral bernutrisi sehingga sekitar tanaman akan terbentuk lapisan tipis yang dipakai sebagai makanan tanaman. Parit dibuat dengan aliran air yang sangat tipis lapisannya sehingga cukup melewati akar dan menimbulkan lapisan nutrisi disekitar akar dan terdapat oksigen yang cukup untuk tanaman. Sedangkan berdasarkan penggunaan media atau substrat dapat dikelompokkan menjadi dua, Substrate System dan BareRoot System. Substrate system atau sistem substrat adalah sistem hidroponik yang menggunakan media tanam untuk membantu pertumbuhan tanaman. Sistem hidroponik ini meliputi: sand culture atau sandponics, gravel culture, rockwool, dan bag culture. Produk mediafarm hidroponik menggunakan media tanam Rockwool berasal dari batu basalt yang bersifat inert yang dipanaskan sampai mencair kemudian cairan tersebut dispin (diputar) sehingga menjadi benang-benang yang kemudian dipadatkan seperti kain wool yang terbuat dari rock. Rockwool banyak dimanfaatkan untuk produksi bibit tanaman sayuran dan dan tanaman hias.

BareRoot system atau sistem akar telanjang adalah sistem hidroponik yang tidak menggunakan media tanam untuk membantu pertumbuhan tanaman, diawal penanaman biasanya menggunakan blok rockwool. Sistem ini meliputi: Deep Flowing System, Nutrient Film Technics (NFT), aeroponic dan Mixed System. Dan produk mediafarm hidroponik menggunakan Teknik, Nutrient Film technics adalah sistem hidroponik tanpa media tanam. Tanaman ditanam dalam sirkulasi hara tipis pada talang-talang yang memanjang. Persemaian biasanya dilakukan di atas blok rockwool yang dibungkus plastik. Sistem DFT pertama kali diperkenalkan oleh peneliti bernama Dr. Allen Cooper. Sirkulasi larutan hara diperlukan dalam teknologi ini dalam periode waktu tertentu. Hal ini dapat memisahkan komponen lingkungan perakaran yang aqueous dan gaseous yang dapat meningkatkan serapan hara tanaman.

### **3 Hasil dan Pembahasan**

Pelaksanaan pengabdian yang akan dilaksanakan pada hari kamis, 5 Oktober 2023 di aula desa Muliorejo, Deli Serdang dengan agenda forum group discussion (FGD) yang membahas terkait isu yang sedang berkembang di lingkungan masyarakat dan rencana program yang akan dilaksanakan demi menjawab persoalan yang sedang dihadapi oleh masyarakat terutama terkait pemanfaatan ruang terbatas dengan rencana hidroponik.

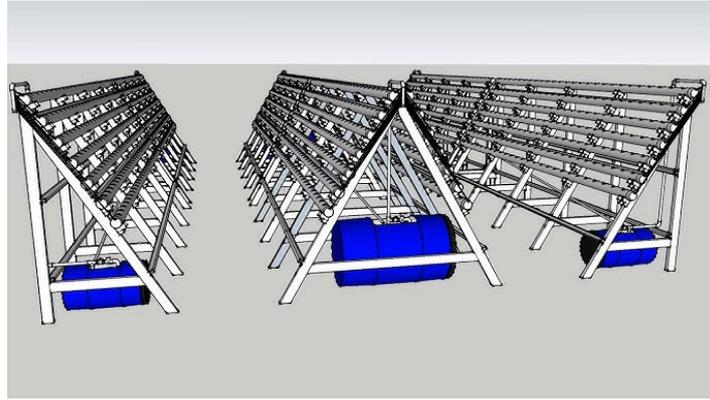
#### *3.1 Focus Group Discussion (FGD)*

Tujuan dari diskusi bersama masyarakat PKK adalah untuk meningkatkan pemahaman tentang sistem pertanian hidroponik dan mendorong penerapannya di rumah tangga. Pertama, tim pengabdian USU ingin memperkenalkan hidroponik sebagai solusi modern untuk bercocok tanam tanpa membutuhkan lahan yang luas. tim pengabdian USU juga ingin meningkatkan pengetahuan tentang manfaat hidroponik, yang menghasilkan banyak sayuran segar dengan penggunaan air

yang sangat efisien. tim pengabdian USU juga berharap pelatihan ini akan memberikan pengetahuan yang cukup untuk memulai dan mempertahankan sistem hidroponik dengan baik. Selain itu, tujuan diskusi adalah untuk membangun komunitas yang peduli terhadap pertanian berkelanjutan dan meningkatkan kemandirian pangan di desa. tim pengabdian USU ingin masyarakat terlibat aktif dalam memanfaatkan teknologi canggih untuk memenuhi kebutuhan pangan mereka sendiri sambil mengurangi ketergantungan mereka pada sumber daya luar. Tujuan diskusi ini juga adalah untuk mendengarkan pertanyaan dan masukan dari masyarakat. tim pengabdian USU ingin memahami apa yang mereka butuhkan dan hadapi saat menerapkan hidroponik, sehingga tim pengabdian USU dapat memberikan saran yang lebih khusus dan relevan. Secara keseluruhan, diskusi ini bertujuan untuk mendorong dan mempersiapkan masyarakat PKK untuk menerapkan hidroponik sebagai cara pertanian inovatif dan berkelanjutan di rumah mereka sendiri.

### *3.2 Sketsa Instalasi Hidroponik DFT*

Tujuan pembentukan sketsa teknik aliran jeroan (DFT) adalah untuk memberikan gambaran kepada orang-orang yang tertarik tentang konsep dan desain sistem hidroponik DFT. Prinsip dasar DFT, menjaga akar tanaman terendam dalam air dan larutan nutrisi yang mengalir secara konsisten, akan dijelaskan pertama kali dalam gambar ini. Tujuan utama adalah untuk memberikan pemahaman visual tentang bagaimana sistem ini bekerja. Selain itu, sketsa DFT akan menunjukkan komponen-komponen yang diperlukan dalam sistem, seperti bak tumbuh (grow bed), pompa air, tangki nutrisi, dan sistem drainase. Ini akan membantu orang dalam merencanakan dan membangun sistem DFT mereka sendiri dengan benar. Selain itu, gambar DFT dapat digunakan sebagai alat pendidikan untuk pelatihan praktis. Dengan melihat gambar ini, peserta pelatihan dapat memahami cara mengatur dan mengoperasikan sistem DFT dengan benar, yang akan membantu mereka menghindari kesalahan yang sering terjadi dan mencapai hasil pertanian hidroponik yang optimal. Sketsa DFT dapat digunakan tidak hanya sebagai alat pembelajaran, tetapi juga sebagai pedoman untuk perencanaan dan instalasi. Ini dapat membantu petani atau orang lain yang ingin membangun sistem DFT secara mandiri. Mereka dapat menggunakan sketsa untuk membantu mereka memilih ukuran, bahan, dan lokasi yang tepat untuk sistem hidroponik mereka.



**Gambar 2.** Sketsa Instalasi Hidroponik DFT

Secara keseluruhan, tujuan dari sketsa hidroponik DFT adalah untuk memberikan pemahaman, panduan, dan inspirasi kepada orang-orang yang ingin terlibat dalam pertanian hidroponik DFT, sehingga mereka dapat mencapai keberhasilan dalam usaha pertanian modern dan berkelanjutan ini.



**Gambar 3.** Gambaran pemanfaatan hidroponik dilahan terbatas



**Gambar 4.** Hasil tanaman sayuran yang tumbuh secara hidroponik

Tujuan utama pelaksanaan pengabdian adalah memberi masyarakat PKK kesempatan untuk menanam tanaman secara efisien dan berkelanjutan menggunakan teknik aliran jeroan hidroponik

(DFT). Teknik ini bertujuan untuk memberikan metode yang lebih efisien dalam penggunaan air dan ruang, sehingga orang-orang dapat menanam tanaman bahkan di lahan yang terbatas. Dengan memungkinkan produksi sayuran segar sepanjang tahun, tidak tergantung pada musim, kami juga bertujuan untuk meningkatkan ketahanan pangan. Selain itu, tujuan tim pengabdian USU adalah untuk memberi tahu orang-orang tentang pentingnya pertanian berkelanjutan, mengurangi penggunaan pestisida, dan menghasilkan produk tanaman yang lebih sehat. Kami juga ingin orang-orang merasakan manfaat kesehatan dari mengonsumsi produk yang dihasilkan dari tanaman hidroponik yang diproses menggunakan metode genetika tanaman (DFT) yang bebas dari kontaminasi kimia. Kami berharap masyarakat dapat mengadopsi hidroponik DFT sebagai solusi pertanian modern yang ramah lingkungan dan menguntungkan secara ekonomi. Tujuannya adalah membantu mereka menjadi petani mandiri dan meningkatkan kualitas hidup mereka sendiri serta komunitas setempat.

### *3.3 Pelaksanaan Pengabdian Hidroponik*

Pengabdian pelatihan hidroponik di Desa Mulioarjo bertujuan untuk mengatasi permasalahan pemanfaatan lahan terbatas yang telah lama menjadi tantangan bagi masyarakat desa ini. Desa Mulioarjo terletak di wilayah pedesaan yang memiliki lahan pertanian terbatas dan sering menghadapi masalah seperti keterbatasan lahan, rendahnya produktivitas, dan ketergantungan pada cuaca yang tidak selalu bersahabat. Dalam upaya meningkatkan kesejahteraan dan ketahanan pangan masyarakat desa, pelatihan hidroponik dianggap sebagai solusi yang tepat.

Dengan mengadopsi metode hidroponik, penduduk Desa Mulioarjo dapat memanfaatkan lahan terbatas mereka secara efisien. Hidroponik merupakan teknik bercocok tanam tanpa menggunakan tanah, yang memanfaatkan larutan nutrisi yang kaya akan unsur-unsur esensial bagi pertumbuhan tanaman. Ini memungkinkan mereka untuk menghasilkan berbagai jenis sayuran dan tanaman pangan secara vertikal atau dalam ruang terbatas, seperti di pekarangan rumah atau bahkan dalam ruang tertutup. Hal ini akan membantu meningkatkan produksi tanaman dan mengurangi ketergantungan pada lahan pertanian konvensional yang semakin sempit.

Selain itu, pelatihan hidroponik juga bertujuan untuk memberdayakan masyarakat desa dengan pengetahuan dan keterampilan baru dalam pertanian modern. Peserta pelatihan akan diajarkan tentang pemilihan jenis tanaman, penyediaan larutan nutrisi, teknik perawatan tanaman, dan manajemen sistem hidroponik. Selain itu, mereka akan diajarkan cara mengatasi masalah yang mungkin timbul selama proses bercocok tanam. Dengan pengetahuan ini, masyarakat akan dapat mengelola usaha pertanian hidroponik mereka sendiri dan berpotensi meningkatkan pendapatan mereka.

Selain manfaat ekonomi, pelatihan hidroponik juga memiliki dampak positif terhadap lingkungan. Metode ini membutuhkan lebih sedikit air dibandingkan pertanian konvensional, karena air dalam

sistem hidroponik dapat didaur ulang dan digunakan kembali. Ini dapat membantu mengurangi tekanan terhadap sumber daya air yang semakin langka, yang sering menjadi masalah di daerah pedesaan. Selain itu, penggunaan pupuk dan pestisida kimia dapat dikurangi dalam budidaya hidroponik, yang dapat membantu melindungi lingkungan dan kesehatan masyarakat.

Dengan demikian, pelatihan hidroponik di Desa Muliorejo memiliki tujuan yang sangat penting dalam meningkatkan kesejahteraan masyarakat, mengatasi masalah pemanfaatan lahan terbatas, dan berkontribusi pada keberlanjutan lingkungan. Dengan pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh dari pelatihan ini, diharapkan masyarakat Desa Muliorejo dapat meningkatkan produksi pertanian mereka, mengurangi ketergantungan pada faktor eksternal seperti cuaca, dan membangun fondasi yang lebih kuat untuk masa depan yang lebih berkelanjutan.



**Gambar 5.** Foto bersama tim pengabdian USU dengan PKK desa Muliorejo

Sebagai komitmen tim pengabdian dalam menjaga keberlanjutan hasil pengabdian, tim pengabdian USU memberikan cinderamata dan melakukan serah terima instalasi kit hidroponik DFT kepada mitra pengabdian PKK desa Muliorejo untuk dapat dimanfaatkan dalam peningkatan taraf hidup dan produktifitas PKK desa Muliorejo.



**Gambar 6.** Serah terima Instalasi kit hidroponik



**Gambar 7.** Penyerahan cinderamata kepada PKK desa Muliorejo

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil kegiatan yang telah dilakukan, pemanfaatan lahan terbatas untuk menunjang produktifitas dan kemandirian masyarakat sangat penting dilakukan salah satu yang dapat dilakukan adalah penerapan hidroponik jenis DFT karena hidroponik DFT memiliki keunggulan dan juga memiliki tingkat kemudahan dalam perawatan dan juga pembuatannya. Melalui kegiatan pengabdian ini PKK desa Muliorejo memahami pentingnya tetap menjaga produktifitas pada masa Covid 19 ataupun dalam kondisi tidak terduga kedepannya.

#### 5. Ucapan Terimakasih

Dengan berakhirnya program ini, tim pengabdian kepada masyarakat mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat Lembaga Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat Universitas Sumatera Utara yang mendukung kegiatan pengabdian di desa Muliorejo dengan nomor kontrak No:615/UN5.2.4.1/PPM/2023 skim Mono Tahun Reguler 2023.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Y. Yetri, Rakiman, I. Nur, Hanif, and D. Leni, "Pembuatan Instalasi Hidroponik Pada Green House MtsN & Kota Padang," *J. Pengabdi. Masy. Dewantara*, vol. 4 no. 2, no. September 2021, pp. 19–27, 2021, [Online]. Available: <http://ojs.unitas-pdg.ac.id/index.php/jpmd/article/view/704>.
- [2] S. Madusari, D. Astutik, A. Sutopo, and A. S. Handini, "Ketahanan Pangan Masyarakat Pesantren," *J. Pengabdi. Masy. Tek.*, vol. 2, no. 2, pp. 45–52, 2020, doi: 10.24853/jpmt.2.2.45-52.
- [3] M. R. Waluyo, Nurfajriah, F. R. I. Mariati, and Q. A. H. H. Rohman, "Pemanfaatan Hidroponik Sebagai Sarana Pemanfaatan Lahan Terbatas Bagi Karang Taruna Desa Limo," *Ikraith-Abdimas*, vol. 4, no. 1, pp. 61–64, 2021, [Online]. Available: <https://journals.upi-yai.ac.id/index.php/IKRAITH-ABDIMAS/article/download/881/669>.
- [4] I. Kurniaty, Sukmawati, A. N. Ramadhani, N. Fatimah, A. Renata, and R. E. Saputra, "Pembuatan Hidroponik Untuk Budidaya Tanaman Sayur-sayuran Sebagai Upaya Meningkatkan Kesehatan di Era Pandemi Covid-19 di Kelurahan," *J. Lepa - lepa Open*, vol. 1, no. 3, pp. 402–409, 2021.

- 
- [5] A. Masduki, "Hidroponik Sebagai Sarana Pemanfaatan Lahan Sempit Di Dusun Randubelang, Bangunharjo, Sewon, Bantul," *J. Pemberdaya. Publ. Has. Pengabdi. Kpd. Masy.*, vol. 1, no. 2, p. 185, 2018, doi: 10.12928/jp.v1i2.317.
- [6] I. S. Roidah, "Pemanfaatan Lahan Dengan Menggunakan Sistem Hidroponik," vol. 1, no. 2, pp. 43–50, 2014.
- [7] S. M. Wirawati and S. N. Arthawati, "Pengenalan Metode Hidroponik Budidaya Tanaman Sawi Untuk Meningkatkan Pendapatan Masyarakat Di Desa Pelawad Kecamatan Ciruas," *J. Abdikarya*, vol. 3, no. 1, pp. 1–9, 2021, [Online]. Available: <https://ejournal.lppm-unbaja.ac.id/index.php/abdikarya/article/view/1151/777>.