

PELATIHAN BUDIDAYA PAKCOY DENGAN SISTEM HIDROPONIK RAKIT APUNG SEBAGAI UPAYA MEMANFAATKAN PEKARANGAN SEMPIT DI RAWAMANGUN, JAKARTA TIMUR

Pinta Omas Pasaribu, Reni Indrayanti, Adisyahputra, Rizal Koen Asharo, Rizky Priambodo,
Vina Rizkawati, Yulia Irnidayanti
Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,
Universitas Negeri Jakarta
Corresponding Author: pintaomaspasaribu@gmail.com

Abstract

Until this day, the use of yard land is still not optimal, thus the development of various innovations related to home yards is also limited. The houses in the area of neighborhood (RT) 11 Hamlet (RW) 03 Rawamangun Urban Village East Jakarta have narrow yards. One alternative to increase limited space productivity is through the use of simple hydroponic techniques. The principle of floating raft hydroponics is growing plants with water as a medium while floating on a nutrient solution. Its simple implementation allows it to be applied to limited land space. The purpose of this community service is to convey information and training on the use of the floating raft hydroponic system which can be used as an alternative to increase the productivity of the pakcoy vegetable plant. Community service activities were carried out through lectures, discussions and direct demonstrations of cultivating pakcoy with a floating raft hydroponic system in the land of the residents of RT 11 RW 03. Presentations were carried out by explaining an easy and practical method to cultivate hydroponic pakcoy plants and provide an explanation of the benefits of hydroponic plants. The pakcoy cultivation consists of 4 stages, namely the stage of seeding, transfer to floating rafts, maintenance and harvesting. The implementation of the activity went smoothly and received very positive responses from the participants, seen from the number of questions received and the enthusiasm of the participants during the activity. The participants gave very positive response to the information provided. The activity ended with the provision of hydroponic pakcoy vegetables, floating raft kits, and transplanted seeds into floating rafts.

Keywords: Pakcoy plants, floating raft hydroponics, narrow yards, Rawamangun

Abstrak

Pemanfaatan lahan pekarangan pada saat ini masih belum optimal, sehingga pengembangan berbagai inovasi yang terkait dengan lahan pekarangan juga terbatas. Wilayah Rt 11 Rw 03 Kelurahan Rawamangun, merupakan salah satu wilayah di Jakarta Timur yang memiliki lahan pekarangan yang sangat sempit. Salah satu alternatif yang dapat dilakukan dalam meningkatkan produktivitas lahan yang terbatas yaitu melalui pemanfaatan teknik hidroponik yang sederhana. Hidroponik rakit apung memiliki prinsip menanam tanaman dengan media air dalam keadaan diapungkan di atas larutan nutrisi. Implementasinya yang sederhana sangat memungkinkan untuk diterapkan pada lahan yang terbatas. Tujuan dari pengabdian masyarakat ini adalah menyampaikan informasi dan pelatihan penggunaan sistem hidroponik rakit apung yang dapat dijadikan sebagai alternatif untuk meningkatkan produktivitas tanaman sayuran pakcoy. Kegiatan pengabdian dilakukan melalui ceramah, diskusi dan demonstrasi langsung budidaya tanaman pakcoy dengan sistem hidroponik rakit apung di lahan pekarangan warga Rt 11 Rw 03. Kegiatan presentasi dilakukan dengan penjelasan cara budidaya tanaman pakcoy hidroponik yang mudah dan praktis serta penjelasan akan manfaat dari tanaman hidroponik. Pembuatan budidaya tanaman pakcoy terdiri dari 4 tahapan yaitu tahap pembibitan, pemindahan ke bak rakit apung, perawatan dan panen. Pelaksanaan kegiatan berjalan lancar dan mendapat tanggapan yang sangat positif dari para peserta, dilihat dari banyaknya pertanyaan yang muncul serta antusiasme peserta selama kegiatan. Respon peserta terhadap informasi yang diberikan sangat baik. Kegiatan diakhiri dengan pemberian tanaman sayuran pakcoy hasil hidroponik, kit rakit apung, dan bibit yang sudah dipindah tanam kedalam bak rakit apung.

Kata Kunci : Tanaman pakcoy, hidroponik rakit apung, lahan pekarangan sempit, Rawamangun

1. PENDAHULUAN (*Literature Review*)

Perubahan ketetapan IKIP Jakarta menjadi Universitas Negeri Jakarta pada tahun 1999 melalui Keppres No. 093/1999 tanggal 4 Agustus 1999, dan pemisahan kelompok

pengajar menjadi berdasarkan Program Studi pada tahun 2015 dengan sendirinya harus berdampak signifikan bagi semua. kegiatan akademik termasuk kegiatan Pengabdian Masyarakat (P2M). Perluasan amanah memberikan kesempatan kepada semua bidang ilmu untuk dikembangkan secara optimal dalam menjalankan tugasnya sesuai dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi serta kebutuhan masyarakat.

Tridarma perguruan tinggi berupa pendidikan, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat merupakan kegiatan yang wajib dilakukan oleh seluruh dosen di Indonesia. Pengabdian kepada masyarakat merupakan kegiatan melaksanakan hasil penelitian di perguruan tinggi kepada masyarakat agar hasilnya dapat bermanfaat bagi masyarakat pada umumnya. Peningkatan pengetahuan masyarakat untuk mengolah bahan segar menjadi bahan baku yang dapat disimpan harus dilakukan secara aktif, sehingga membawa harapan yang tinggi dapat meningkatkan pendapatan ekonomi masyarakat.

Pemanfaatan pekarangan saat ini belum optimal karena pekarangan yang dimiliki masyarakat perkotaan pada umumnya sempit. Pemanfaatan pekarangan sebagai lahan pertanian efektif untuk budidaya tanaman home stead dapat mendukung program peningkatan produksi dan ketahanan pangan bagi keluarga yang tinggal di perkotaan (Mardiyanto 2009). Berdasarkan hasil kajian Badan Litbang Pertanian, sebagaimana dilansir Mardiharini (2011), bahwa pemanfaatan lahan pekarangan masih sangat terbatas, sehingga perkembangan berbagai inovasi terkait ruang ini juga sangat terbatas, walaupun hal ini Lahan sempit dapat dimanfaatkan untuk tanaman pangan, hortikultura, dan budidaya rempah-rempah hasil budidaya untuk memenuhi kebutuhan pangan. Selain itu, pemanfaatan pekarangan sebagai media tanam sayuran dapat meningkatkan pendapatan saat sayuran dipanen

diolah menjadi produk pangan dengan nilai ekonomis tinggi.

Meski pekarangan depan masyarakat belum luas, mereka tetap bisa menanam tanaman di lahan yang tersedia. Berkebun di rumah dapat dilakukan tanpa menggunakan lahan yang luas dengan menerapkan metode hidroponik rakit apung. Hidroponik dapat dilakukan di daerah perkotaan yang terbatas (Rakhman et al. 2015). Hidroponik rakit apung memiliki prinsip menanam tanaman dengan media air dalam keadaan terapung di atas larutan hara (Prasetio 2015; Bachri 2017). Implementasinya yang sederhana memungkinkannya untuk diterapkan pada ruang terbatas. Beberapa tanaman yang sering dibudidayakan dengan metode rakit apung adalah bayam, pakcoy, selada, dan kangkung (Nurdin 2017). Sistem hidroponik ini diharapkan dapat menjadi alternatif untuk meningkatkan produktivitas tanaman sayuran, seperti pakcoy. Beberapa keunggulan teknologi hidroponik dapat dilakukan dalam ruang yang terbatas dan efisiensi pekerjaan taman, serta ekonomis biaya perawatan dan peralatan. Rahimah (2012) menambahkan bahwa keunggulan teknologi hidroponik antara lain adalah biaya investasi yang ekonomis, menghasilkan sayuran dengan kualitas yang baik sesuai permintaan pasar, dan memberikan nutrisi yang sesuai bagi tanaman sehingga lebih tahan terhadap serangan hama dan penyakit.

Pemanfaatan lahan sempit dengan budidaya pakcoy belum banyak dilakukan oleh masyarakat. Kegiatan ini dapat dimulai dalam skala home industri, sehingga dapat meningkatkan pendapatan masyarakat meskipun hanya dalam lingkup kecil. Pakcoy yang dipanen dapat digunakan sebagai bahan pangan yang sehat dan ekonomis sehingga

mengurangi ketergantungan untuk membeli sayur mayur dari pasar. Ini juga mendukung diversifikasi pangan (pemanfaatan sumber daya lokal) dan meningkatkan nilai tambah masyarakat.

Kegiatan pelatihan perbanyak pakcoy dengan sistem hidroponik rakit apung bagi warga RT 11 RW 03 Kelurahan Rawamangun, Kecamatan Pulogadung, Jakarta Timur ini diharapkan dapat meningkatkan keterampilan masyarakat dalam memanfaatkan lahan pekarangan untuk budidaya sayur pakcoy dengan sistem hidroponik terapung. Inovasi baru pemanfaatan pekarangan sempit diharapkan dapat menambah nilai ekonomi, sehingga apabila kegiatan tersebut dilakukan secara terus menerus maka dapat meningkatkan pendapatan rumah tangga bagi mitra dan masyarakat binaan.

2. METODE PELAKSANAAN (*Materials and Method*)

Waktu dan Tempat Pelaksanaan Program. Kegiatan pengabdian masyarakat berupa penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi bagi warga RT 11 RW 03 Kelurahan Rawamangun, Kecamatan Pulogadung, Jakarta Timur dilakukan di halaman depan rumah mereka pada Sabtu, 12 September 2020.

Peserta Kegiatan. Sasaran hadirin adalah warga RT 11 RW 03 Kelurahan Rawamangun, Kecamatan Pulogadung, Jakarta Timur. Masyarakat perkotaan dengan pekarangan sempit perlu diperkenalkan dengan teknologi yang dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan sayurannya sendiri secara berkelanjutan, sehat, dan bebas pestisida.

Bahan dan alat. Alat yang digunakan adalah kit hidroponik rakit apung yang terdiri dari bak benih, nampan, papan penutup, rockwool, net pot, penyemprot flanel, gelas ukur, TSD / EC meter, dan pH meter. Bahan yang digunakan adalah air, pupuk AB Mix, dan bibit tanaman pakcoy.

Metode Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat. Metode yang digunakan adalah sosialisasi melalui ceramah, diskusi dan demonstrasi langsung di halaman depan warga. Kegiatan budidaya sayuran organik ini dilaksanakan dalam tiga sesi yaitu sharing knowledge, praktek langsung (pelatihan) dan pendampingan. Pelatihan meliputi pengenalan alat hidroponik rakit apung dan budidaya sayuran pakcoy. Metode budidaya hidroponik mengikuti Susila (2013).

Pelaksanaan pengabdian masyarakat terdiri dari dua kegiatan. Kegiatan pertama adalah melakukan survey lokasi dengan tujuan untuk melakukan audiensi dengan ketua masyarakat (RW) dan berdiskusi secara detail tentang pengabdian masyarakat. Kegiatan survei lokasi dilakukan pada Selasa, 1 September 2020 di kediaman ketua komunitas. Kegiatan selanjutnya adalah melakukan sosialisasi langsung kepada masyarakat dengan mengenalkan pemanfaatan pekarangan depan sebagai sumber pangan atau ketahanan pangan dan pendapatan keluarga melalui sistem budidaya sayuran hidroponik, penerapan tanam hidroponik dan pemeliharaan pakcoy dengan cara sederhana dan murah yaitu penerapan sistem rakit apung. , memotivasi masyarakat untuk membudidayakan tanaman yang lebih sehat dan ekonomis di rumahnya, serta menumbuhkan minat berbisnis untuk menambah pendapatan keluarga.

Pengambilan dan Analisis Data. Evaluasi dilakukan di akhir kegiatan dengan menyebarkan kuisioner kepada peserta. Hasil kuisioner kemudian dianalisis.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN (*Results and Discussion*)

Budidaya Hidroponik Pakcoy dengan Rakit Apung. Hidroponik rakit apung merupakan teknik hidroponik yang mudah dan sederhana yang dapat dilakukan oleh masyarakat. Tanaman dibiarkan mengapung di atas larutan nutrisi. Larutan hara yang tergenang akan diserap oleh akar tanaman, sehingga dikhawatirkan tanaman akan kekurangan unsur hara. Namun jumlah hara minimal harus diperhatikan karena semakin besar tanaman maka semakin tinggi pula unsur hara yang dibutuhkan. Pada masa panen, tanaman sudah bisa dipanen dan dikonsumsi.

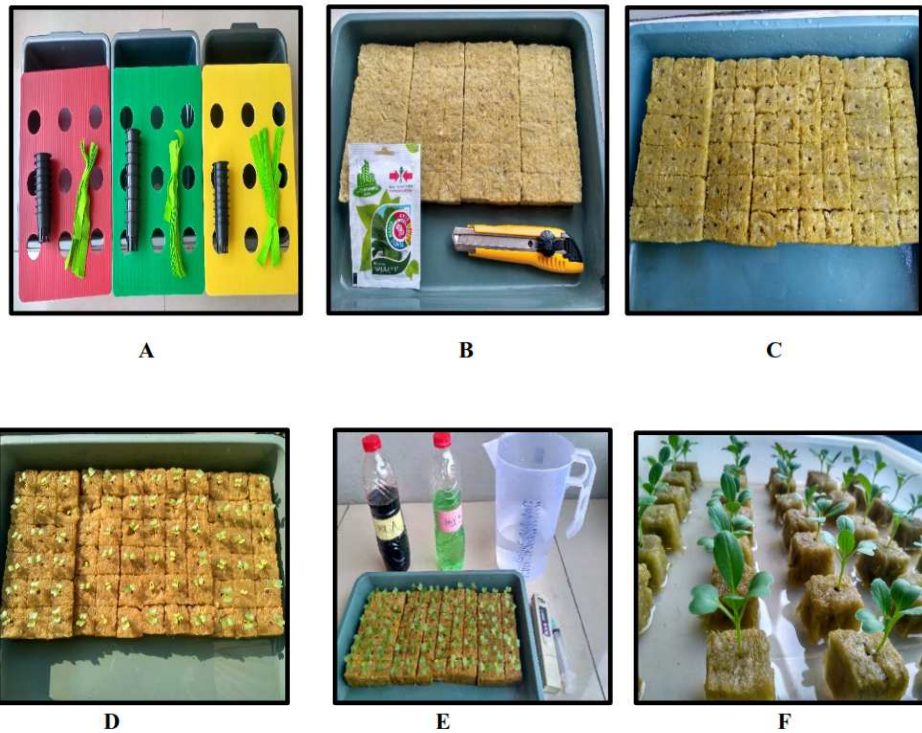


Gambar 1. Rakit Apung.

1. Tahap Pembibitan

Tahap pembibitan terdiri dari beberapa tahap, sebagai berikut:

- Sebuah. Lubang dibuat terpisah 2,5 cm di rockwool, kemudian bijinya dimasukkan ke dalam rockwool.
- Tempatkan benih dalam wadah penyemaian berisi air.
- Wadah pembibitan disimpan di tempat teduh.
- Setelah 3-4 hari pembibitan, campurkan unsur hara AB Mix (@ 1 ml / 300ppm) ke dalam 1 liter air, kemudian tuangkan air campuran ke dalam wadah pembibitan.
- Saat daun muncul pindahkan tanaman ke tempat yang terkena sinar matahari langsung.
- Pada usia 10-14 hari, bibit ≥ 4 daun dapat dipindahkan ke rakit apung.

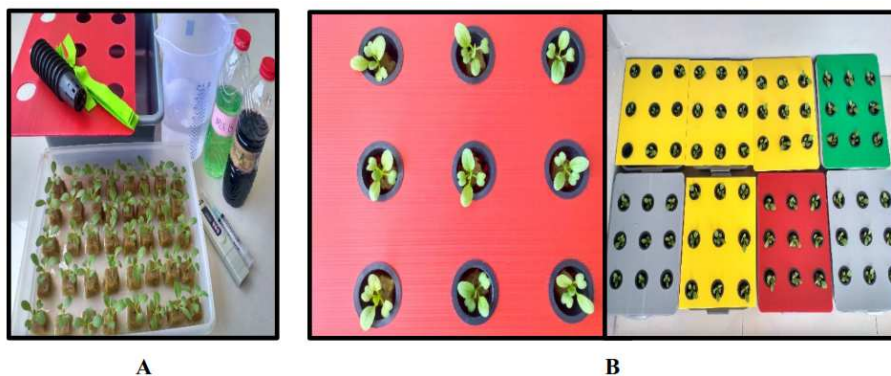


Gambar 2. Rakit Apung (A), Rockwool dan Pakcoyseeds Var. Nauli, Penaburan benih pada rockwool (C), benih berumur 3 hari setelah tanam terkena sinar matahari (D), benih berumur 4 hari setelah semai diberi nutrisi AB Mix 300 ppm (E), benih berumur 8 hari setelah pembibitan (F).

2. Pindahkan Bibit dari Pembibitan ke Rakit Apung

Pemindahan bibit dari pembibitan ke rakit apung terdiri dari beberapa tahapan yaitu:


- Disiapkan rakit apung yang diisi campuran nutrisi campuran AB (@ 2 ml / 500ppm) dalam 1 liter air
- Benih di wadah pembibitan dipindahkan ke nampan dengan cara memasukkan rockwool ke dalam pot jaring.
- Letakkan tutup bak berisi jaring pot di bak rakit apung dan letakkan di tempat yang kering dengan paparan sinar matahari yang cukup.
- Periksa kondisi akar, ketinggian air dan ketersediaan hara secara teratur.



Gambar 3. Proses tanam (A), penanaman benih berumur 10 hari setelah pembibitan (B).

3. Tahapan Perawatan dan Panen

Pemeliharaan pakcoy dilakukan dengan memastikan ketersediaan air hara secara teratur. Perhatikan jumlah nutrisi yang diberikan pada tanaman pakcoy sesuai usianya.

| Types of Plants | Pakcoy | Maximum PPM of 1050-1400 |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Harvest Age | 40 - 60 Days After Planting |  |
| Water pH | 7.0 | |
| 1 st Week | 500 ppm | |
| 2 nd Week | 700 ppm | |
| 3 rd Week | 900 ppm | |
| 4 th – 5 th Week | 1200 ppm | |
| 6 th – 8 th Week | 1300 ppm | |
| Can be harvested at planting age 40-60 days depends on conditions | | |



Gambar 4. Pemberian nutrisi dan panen pakcoy.

Pelatihan Perbanyak Tanaman Hidroponik Pakcoy di Rakit Apung. Berkomitmen pada protokol kesehatan dan rekomendasi pemerintah dalam memerangi pandemi Covid-19, pengabdian masyarakat ini dilakukan hanya untuk sejumlah kecil peserta. Pelatihan diawali dengan pertemuan tim dengan kepala komunitas untuk membahas persiapan teknis (Gambar 5A).

Ada 9 peserta yang terdiri dari 6 perempuan (ibu) dan 3 laki-laki (bapak). Kegiatan digelar mulai pukul 10.00 WIB hingga 12.30 WIB di posko RT 11 RW 03 Kelurahan Rawamangun, Kecamatan Pulogadung. Acara diawali dengan kata sambutan oleh Koordinator Prodi Biologi Dr. Reni Indrayanti, M.Sc., dilanjutkan oleh ketua masyarakat yang mewakili warga. Dalam sambutannya ia menyampaikan rasa terima kasih dan apresiasi atas kegiatan yang dilakukan oleh Program Studi Biologi Fakultas Matematika dan Sains (FMIPA).

UNJ.



Gambar 5. Diskusi teknis sebelum bertemu warga dengan ketua masyarakat RT 11 RW 03 Rawamangun (A), sambutan dari Koordinator Prodi Biologi (B) dan sambutan dari ketua masyarakat RT 11 RW 03 Rawamangun (C).

Kegiatan pelatihan diawali dengan sesi ceramah hidroponik, pemahaman tentang hidroponik sangat penting dalam mengembangkan keterampilan dalam budidaya sayuran hidroponik bagi para pemula. Narasumber menginformasikan kepada peserta bahwa kegiatan berkebun tidak selalu membutuhkan halaman depan. Berkebun dapat dilakukan dengan rakit apung sistem hidroponik sederhana (wick system), sistem ini sangat mudah, praktis dan biaya rendah. Pembicara juga menjelaskan tentang alat dan bahan yang digunakan serta tata cara pembuatan rakit apung sistem hidroponik tanaman pakcoy. Pembicara juga membagikan brosur yang berisi pengenalan dan tata cara pembuatan sistem hidroponik rakit apung serta disediakan link video tentang tata cara penjelasan. (<https://www.youtube.com/watch?v=4g1ViWoDGE&pbjreload=101>) Sesi kuliah dilanjutkan dengan peragaan pembuatan sistem hidroponik rakit apung (Gambar 6).



Gambar 6. Ceramah pembuatan rakit apung pakcoy hidroponik.

Kegiatan tersebut berjalan dengan lancar dan mendapat respon yang sangat positif. Hal ini terlihat dari antusias para peserta untuk menanyakan berbagai informasi mengenai teknik budidaya sayuran hidroponik sistem rakit apung selama pelatihan. Dari pelatihan tersebut dapat disimpulkan bahwa mayoritas warga RT 11 RW 03 belum mengenal budidaya hidroponik rakit apung. Permasalahan utama pengembangan sayuran hidroponik adalah keterbatasan biaya dan kurangnya keterampilan. Selama pelatihan, tim mendampingi para peserta selama ini hingga menjadi ahli dalam budidaya sayuran hidroponik.

Berdasarkan data kuisisioner (Tabel 1), seluruh partisipan (100%) menyatakan bahwa budidaya hidroponik itu penting. Tanaman hidroponik lebih bersih dan bebas pestisida, cocok dikembangkan di masyarakat perkotaan dengan hanya tersedia pekarangan sempit dan dibudidayakan oleh ibu rumah tangga untuk mendapatkan kebutuhan sayur sehari-hari rumah. Semua peserta pelatihan menyatakan sangat setuju dan setuju untuk melakukan budidaya hidroponik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa para peserta tertarik untuk mengembangkan tanaman hidroponik di rumahnya masing-masing dan dapat dijadikan sebagai usaha.

Table 1. Hasil kuisisioner tentang budidaya hidroponik

Table 1. The results of questionnaire regarding hydroponic cultivation

| Statement | Strongly Agree (%) | Agree (%) | Less Dissagree (%) | Dissagree (%) | Strongly Disagree (%) |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------|--------------------|---------------|-----------------------|
| Do you agree if the cultivation of pakcoy vegetables is done hydroponically by floating rafts? | 88.89 | 11.11 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Is the floating raft hydroponic system easy to do? | 77.78 | 22.22 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Pakcoy cultivation requires a large cost | 0.00 | 0.00 | 22.22 | 22.22 | 55.56 |
| Hydroponic plants are healthier for consumption than soil cultivation | 44.44 | 55.56 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Plants cultivated by hydroponics are | 66.67 | 33.33 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

| | | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|------|------|------|
| cleaner and free of pesticides | | | | | |
| The floating raft hydroponic vegetable pakcoy is more suitable to be developed in urban community (narrow yards) | 88.89 | 11.11 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Is cultivation of floating raft hydroponic pakcoy suitable to be developed by housewives to meet their daily vegetable needs? | 88.89 | 11.11 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Do you agree to develop a floating raft hydroponic plant in your home? | 11.11 | 88.89 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Can hydroponic cultivation of pakcoy vegetables be used as a business? | 55.55 | 44.44 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

Selain pemberian pakcoy yang sudah dipanen sebelumnya oleh para pembicara, kit rakit apung hidroponik, bibit yang sudah ditransplantasikan ke dalam rakit apung dan peralatan yang dibutuhkan untuk membuat sistem hidroponik rakit apung juga diberikan kepada masyarakat sebagai perwakilan dari warga RW 03 Rawamangun. Pemberian ini diharapkan dapat memotivasi warga untuk membudidayakan pakcoy dengan sistem hidroponik rakit apung.



Gambar 7. Gambar kegiatan pengabdian masyarakat.

Kegiatan pengabdian masyarakat ini selesai pada pukul 12.30 WIB, dilanjutkan dengan sesi foto bersama seluruh peserta dan tim dosen P2M Rawamangun 2020, serta pemberian kenang-kenangan kepada seluruh peserta. Seluruh peralatan yang digunakan dalam kegiatan

ini diserahkan kepada warga kepada masyarakat yang diwakili oleh Ketua RT 11 RW 03 Rawamangun.



Gambar 8. Photogrup dengan participants.

4. KESIMPULAN (Conclusions)

Kegiatan P2M pelatihan perbanyak tanaman pakcoy dengan sistem hidroponik rakit apung di RT 11 RW 03 Kelurahan Rawamangun berhasil dilakukan. Informasi perbanyak tanaman pakcoy dengan sistem hidroponik rakit apung terserap dengan mudah oleh peserta, mereka juga sangat antusias dalam bertanya selama pelatihan. Pelatihan ini mendapatkan umpan balik yang positif dengan 88,89% peserta sangat setuju, 11,11% setuju, dan 0% tidak setuju dengan budidaya sayuran dengan sistem hidroponik rakit apung (sistem sumbu).

5. DAFTAR PUSTAKA (References)

- Bachri, Z. 2017. Kangkung Hidroponik. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Haryanto ET, Suhartini, Rahayu E. 2002. Sawi dan Selada. Jakarta (ID): Penebar Swadaya.
- Mardiharini M. 2011. Model Kawasan Rumah Pangan Lestari dan Pengembangannya ke Seluruh Provinsi di Indoensia. *Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian*. 33(6): 3–5.
- Mardiyanto A. 2009. Perencanaan Lanskap Pekarangan Dengan Sistem Pertanian Terpadu. [Skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Nurdin, SQ. 2017. Mempercepat Panen Sayuran Hidroponik. Jakarta : Agromedia.
- Putra RM. 2018. Budi daya Tanaman Hidroponik DFT pada Tiga Kondisi Nutrisi yang Berbeda. [Skripsi]. Lampung (ID): Universitas Lampung.
- Prasetio, U. 2015. Panen Sayuran Hidroponik. Jakarta : Agromedia 10
- Rahimah DS. 2012. Hidroponik di Bawah Langit. *TRUBUS* No. 513 Edisi Agustus 2012/XLIII.
- Rakhman A, Lanya B, Rosadi RAB, Kadir MZ. 2015. Pertumbuhan tanaman sawi menggunakan sistem hidroponik dan akuaponik. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung* 4(4): 245–254.
- Resh HM. 2013. *Hydroponic Food Production, A Definitive Guidebook for the Advanced Home Gardener and the Commercial Hydroponic Grower*. New York (US): CRC Press.
- Roidah IS. 2014. Pemanfaatan Lahan Dengan Menggunakan Sistem Hidroponik. *Jurnal Universitas Tulungagung Bonorowo*. 1(2): 43– 50.

- Susila AD. 2013. Sistem Hidroponik. Modul Matakuliah Dasar Dasar Hortikultura Fakultas Pertanian. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Swastika S, Yulfida A, Sumitro Y. 2018. Buku Petunjuk Teknis Budidaya Sayuran Hidroponik (Bertanam Tanpa Media Tanah). Riau (ID): Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Balitbangtan Riau, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementerian Pertanian.