
Implementasi Budidaya Microgreens bagi Kelompok Pangan Pekarangan Lestari Desa Sambirejo dengan Metode Aeroponik IoT Controller

Yessita Puspaningrum^{1*}, Dyah Ayu Sri Hartanti²

¹Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Universitas KH. A. Wahab Hasbullah

²Rekayasa Pertanian dan Biosistem, Universitas KH. A. Wahab Hasbullah

*Email: yessita@unwaha.ac.id

ABSTRACT

Microgreens are healthy foods that can be consumed by families. Microgreens do not require a long harvest time, only about 7-14 days of microgreens can be harvested. The high nutritional content makes microgreens the right choice for cultivation, especially in the Sustainable Yard Foods (P2L) group of Sambirejo Village whose members are prioritized to have toddlers and the elderly. This activity was carried out at the Sambirejo village hall which was attended by 31 participants. The purpose of this activity is to introduce microgreens from cultivation techniques, harvesting techniques, and post-harvest techniques which include processing, packaging, and storing microgreens. In microgreens cultivation techniques, it can be done conventionally, namely by using soil, rockwool, cloth, or cotton planting media. In this activity, the aeroponic microgreens cultivation method was also introduced with the help of an IoT controller, where in this cultivation it uses automatic sensors to provide nutrients in the form of mist which is expected to make it easier to carry out microgreens cultivation. The methods used in this activity are lectures, discussions, as well as training and assistance in assembling aeroponic microgreens cultivation with the help of an IoT controller. The results of data processing from questionnaires filled out by partners from this activity showed an increase in the knowledge of Sambirejo Village P2L partners regarding microgreens cultivation by 93.4%.

Keywords: *Aeroponics; Cultivation; IoT Controller; Implementation; Microgreens.*

ABSTRAK

Microgreens merupakan makanan sehat yang dapat dikonsumsi oleh keluarga. Microgreens tidak membutuhkan waktu panen yang lama, hanya sekitar 7-14 hari microgreens dapat dilakukan pemanenan. Kandungan gizi yang tinggi membuat microgreens menjadi pilihan tepat untuk dibudidayakan, khususnya pada kelompok Pangan Pekarangan Lestari (P2L) Desa Sambirejo yang anggotanya diprioritaskan mempunyai balita dan lansia. Kegiatan ini dilakukan di balai desa Sambirejo yang dihadiri 31 peserta. Tujuan dari kegiatan ini yaitu untuk mengenalkan microgreens dari teknik budidaya, teknik pemanenan, dan teknik pasca panen yang meliputi pengolahan, packaging, serta penyimpanan microgreens. Dalam Teknik budidaya microgreens dapat dilakukan secara konvensional yaitu dengan menggunakan media tanam tanah, rockwool, kain, ataupun kapas. Dalam kegiatan ini juga dikenalkan metode budidaya microgreens secara aeroponik dengan berbantuan IoT controller, dimana dalam budidaya ini menggunakan sensor otomatis untuk pemberian nutrisinya dalam bentuk kabut yang diharapkan dapat mempermudah dalam melakukan budidaya microgreens. Metode yang digunakan pada kegiatan ini yaitu ceramah, diskusi, serta pelatihan dan pendampingan dalam perakitan budidaya microgreens secara aeroponik berbantuan IoT controller. Hasil pengolahan data dari kuisioner yang diisi mitra dari kegiatan ini menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan mitra P2L Desa Sambirejo terkait budidaya microgreens sebesar 93,4%.

Kata Kunci: *Aeroponik; Budidaya; IoT Controller; Implementasi; Microgreens.*

PENDAHULUAN

Kegiatan Peкарangan Pangan Lestari (P2L) yang berada di Desa Sambirejo Kecamatan Jogoroto Kabupaten Jombang merupakan salah satu program kegiatan dari organisasi Pemberdayaan Kesejahteraan Keluarga (PKK). Kegiatan ini merupakan upaya untuk meningkatkan ketersediaan, aksesibilitas dan pangan rumah tangga sesuai dengan kebutuhan pangan yang bergizi serta berorientasi meningkatkan pendapatan rumah tangga (Sifaunajah, *et al.*, 2021). Adapun anggota yang tergabung dalam kegiatan ini diutamakan ibu rumah tangga yang mempunyai balita. Berdasarkan hal tersebut, maka diperlukan bahan makanan yang mengandung nilai bergizi tinggi. Gizi yang optimal sangat penting untuk pertumbuhan normal serta perkembangan fisik dan kecerdasan bayi, anak – anak, serta seluruh kelompok umur. Gizi baik membuat berat badan normal atau sehat, tubuh tidak mudah terkena penyakit kronis atau kematian dini.

Terkait dengan kegiatan Kelompok P2L Desa Sambirejo masih mengandalkan hasil pangan komoditas lokal yang ditanam secara mandiri oleh kelompok, seperti kacang panjang, tomat, kangkung, cabai, dan terong yang dipanen dengan jenis tanaman dewasa dan memerlukan waktu yang cukup lama. Menurut Ibu Ketua Kegiatan Peкарangan Pangan Lestari (P2L) Desa Sambirejo Jogoroto yaitu Ibu Siti Chuzaifah dalam wawancara menyatakan bahwa, masyarakat di Desa Sambirejo masih membutuhkan pendampingan dalam pemenuhan kebutuhan gizi. Sejalan dengan hal tersebut, maka microgreens dapat menjadi alternatif tanaman yang dapat dengan mudah dibudidayakan dalam skala rumah tangga. Microgreens yang mempunyai kandungan gizi yang tinggi dapat menjadi bahan makanan tambahan sehingga dapat memenuhi standart gizi keluarga. Keunggulan dari microgreens juga tidak memerlukan waktu yang lama dalam pemanenan sehingga dapat dikonsumsi dan dinikmati keluarga dalam waktu yang lebih singkat dan lebih efisien.

Microgreens atau yang biasa disebut dengan baby green adalah jenis sayuran yang memiliki kandungan gizi dan vitamin yang lebih tinggi dibandingkan dengan sayuran yang sudah dewasa dengan jenis yang sama (Hartanti, *et al.*, 2022). Berdasarkan penelitian (Pinto, 2015) menunjukkan terdapat kandungan nutrisi makro maupun mikro yang jauh lebih tinggi. Aspek mineral seperti Ca, Fe, Mn, Zn, Se, dan Mo pada microgreens lebih tinggi daripada sayuran dewasa. Selain itu microgreens mengandung senyawa bioaktif yang meliputi asam askorbat, tokoferol, karotenoid, tokotrienol, folate, dan *phyloquinone*. Microgreens dapat dipanen dalam waktu singkat yaitu sekitar 7-21 hari yang memiliki tinggi 2,5 cm - 7,5 cm, sehingga tidak memerlukan waktu yang lama untuk melakukan proses pemanenan. Dengan adanya kandungan gizi yang tinggi pada microgreens yang meliputi mineral dan vitamin, maka microgreens ini dapat meningkatkan Kesehatan, menjaga daya imunitas tubuh, dan dapat memenuhi kebutuhan dalam metabolisme tubuh.

Budidaya microgreens juga dapat menjadi salah satu peluang usaha skala rumah tangga melalui penjualan dengan packaging yang menarik dan terdapat informasi gizi sehingga menjadi daya tarik terutama bagi konsumen yang telah mengetahui manfaat dari microgreens tersebut bagi kesehatan. Ekspansi penjualan microgreens masih terbatas karena minimnya pengetahuan tentang manfaat dan kandungan gizi microgreens, hal ini menjadikan microgreens mempunyai harga jual yang tinggi di pasaran. Masyarakat yang berhasil membudidayakan microgreens secara mandiri dan memasarkannya maka akan terjadi peningkatan ekonomi keluarga dan kesejahteraan keluarga lebih stabil. Selain itu, budidaya microgreens mendukung ketahanan pangan keluarga dengan menyediakan bahan pangan bergizi tinggi yang dapat diolah secara mandiri.

Jenis microgreens yang digunakan dalam implementasi budidaya microgreens di P2L Desa Sambirejo adalah wortel, brokoli, dan lobak. Wortel mengandung beta karoten tinggi sebagai pemenuhan vitamin A dan berperan penting untuk sistem kekebalan tubuh. Pemilihan wortel sebagai tanaman microgreens karena untuk pemanenan wortel membutuhkan waktu 3-4 bulan, namun dengan mengonsumsi microgreens wortel hanya membutuhkan waktu 7-21 hari dengan kandungan gizi tinggi. Selain wortel juga pemilihan jenis microgreens menggunakan brokoli dimana brokoli memiliki kandungan vitamin C dan vitamin E yang tinggi dan baik sekali untuk kesehatan tubuh (Adawiyah dkk, 2019). Lobak merupakan jenis sayuran yang tinggi kandungan gizinya, akan tetapi jarang dikonsumsi oleh masyarakat, terutama bagi mereka yang berdomisili di desa. Lobak mengandung serat dan vitamin. Kandungan ini berperan penting dalam melancarkan pencernaan, Selain itu, lobak juga dapat mencegah sembelit dan meningkatkan efisiensi penyerapan nutrisi pada usus. Microgreen lobak memiliki kandungan gizi dan vitamin yang lebih tinggi dibanding lobak dewasa.

Seiring berkembangnya teknologi modern, berimbas pula pada sektor pertanian. Para petani mulai mengembangkan beberapa metode bercocok tanam guna membantu proses pertumbuhan maupun peningkatan hasil produksi. Salah satu cara bercocok tanam yang saat ini tengah marak dikembangkan

adalah metode aeroponik. Aeroponik merupakan salah satu cara budidaya tanaman tanpa menggunakan tanah. Beberapa keuntungan yang didapatkan dari metode ini antara lain: efisiensi penggunaan lahan, kemudahan dalam pengontrolan nutrisi dan kadar oksigen yang cukup dalam larutan nutrisi sehingga menguntungkan tanaman, serta kemudahan panen. Inovasi yang akan diterapkan pada kegiatan ini yaitu menggunakan metode tanam sistem aeroponik dengan berbantuan IoT controller. Aeroponik dengan berbantuan IoT controller memudahkan masyarakat dalam melakukan perawatan dan pengawasan terhadap tanaman karena cara kerjanya menggunakan sensor. Parameter yang digunakan dalam sistem IoT controller antara lain suhu, kelembapan, dan jarak. Cara kerja sensor dengan membuat air menjadi kabut melalui alat yang disebut mistmaker secara otomatis. Pengguna sistem ini dapat melakukan pemantauan melalui smartphone atau computer yang terhubung dengan internet.

Berdasarkan penjabaran diatas, maka dilakukan adanya sosialisasi, pelatihan, serta implementasi teknik budidaya microgreens secara aeroponik berbantuan IoT Controller yang diharapkan dapat menjadi solusi permasalahan pemenuhan kebutuhan gizi dan meningkatkan pendapatan ekonomi keluarga khususnya Kelompok Masyarakat P2L Desa Sambirejo Jogoroto Jombang.

METODE

Mitra dalam kegiatan pengabdian ini yaitu kelompok masyarakat Pangan Pekarangan Lestari (P2L) Desa Sambirejo yang mempunyai anggota sebanyak 31 orang. Anggota dalam mitra ini diprioritaskan yang mempunyai balita dan lansia sehingga microgreens yang mempunyai kandungan gizi yang sangat tinggi dapat digunakan sebagai makanan pendamping ASI bagi balita yang dapat menurunkan resiko terjadinya stunting. Microgreens dapat dengan mudah dibudidayakan, dapat diolah sebagai makanan sehat sehingga dapat terciptanya ketahanan pangan sehat bagi keluarga secara mandiri. Kegiatan pengabdian pada mitra dilakukan di Aula Serba Guna Balai Desa Sambirejo Kecamatan Jogoroto Kabupaten Jombang yang dilakukan pada tanggal 7 Juli 2023. Metode dalam kegiatan implementasi budidaya microgreens ini adalah ceramah dan diskusi yang dilakukan beberapa kegiatan yaitu sosialisasi budidaya microgreens, pelatihan cara panen dan pasca panen (pengolahan, packaging, serta penyimpanan), dan pendampingan perakitan alat aeroponik berbantuan IoT controller yang digunakan sebagai inovasi terbaharukan dalam melakukan budidaya microgreens. Sistem budidaya aeroponik berbantuan IoT controller ini memudahkan dalam sistem pengontrolan dan perawatan, karena adanya sistem otomatis yang ada pada alat untuk pemberian nutrisi. Terdapat angket untuk mengukur kephahaman mitra atau peserta terhadap pengetahuan dan keterampilan budidaya microgreens dan penerapan IoT controller sebagai inovasi teknologi dalam melakukan budidaya microgreens.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kelompok Pangan Pekarangan Lestari (P2L) Desa Sambirejo Kecamatan Jogoroto Kabupaten Jombang merupakan salah satu komunitas yang bergerak secara aktif dalam melakukan budidaya tanaman. Tanaman yang dibudidayakan ini adalah komoditas sayur dan buah yang dapat dipanen dalam bentuk dewasa yang membutuhkan waktu relatif lama sesuai dengan jenis komoditas yang sama. Pekarangan ini sangat membantu bagi masyarakat yang tidak memiliki lahan luas (Hidayatulloh, *et al.*, 2021; Nasrulloh, *et al.*, 2022). Dalam melakukan budidaya tanaman sayur dan buah dewasa, kelompok P2L Desa Sambirejo melakukan proses pemilihan bibit atau benih, menyiapkan lahan agar tanaman yang tumbuh dapat optimal, melakukan proses penanaman serta perawatan, melakukan pemanenan, hingga menjualnya pada masyarakat sekitar. Selain dijual, hasil panen dari kelompok P2L Desa Sambirejo ini juga dapat dikonsumsi secara mandiri untuk keluarga. Microgreens merupakan jenis sayuran yang mempunyai nilai gizi yang tinggi dan dapat dilakukan proses pemanenan dengan waktu yang relatif singkat yaitu 7-14 hari.

Sebelum dilakukannya kegiatan implementasi budidaya microgreens, tim melakukan survey dan ijin untuk melaksanakan kegiatan pengabdian ini. Dipilihnya Desa Sambirejo untuk pengenalan microgreens dikarenakan Kegiatan P2L Desa Sambirejo sangat aktif dan pada anggota P2L Desa Sambirejo ini diprioritaskan yang mempunyai balita dan lansia, sehingga dengan kandungan gizi pada microgreens dapat memberikan nutrisi kepada masyarakat, khususnya pada anggota kelompok P2L Desa Sambirejo. Sebelum dilakukan sosialisasi, tim melakukan penyebaran angket atau kuisisioner yang berisi beberapa pertanyaan yang bertujuan untuk mengukur kephahaman pengetahuan dan keterampilan peserta sebagai *pretest*. Pada kegiatan implementasi budidaya microgreens ini dilakukan beberapa kegiatan yaitu:

- Sosialisasi Budidaya Microgreens

Dalam kegiatan sosialisasi narasumber yang memberikan materi yaitu Ibu Yessita Puspaningrum. Sosialisasi ini dilakukan untuk lebih memahamkan peserta tentang materi dan kegiatan yang akan

dijalankan sesuai dengan tupoksi (Faizah, *et al.*, 2020). Penyampaian materi berlangsung sekitar 30 menit yang meliputi pengenalan microgreens, jenis microgreens, kandungan gizi microgreens, jenis media tanam yang digunakan untuk pertumbuhan microgreens agar tumbuh optimal, serta cara perawatan dan pemanenan (Gambar 1). Beberapa jenis microgreens yang dikenalkan yaitu brokoli, bayam merah, dan kubis merah. Media tanam konvensional yang dapat digunakan untuk pertumbuhan microgreens yaitu tanah, kapas, dan kain. Sedangkan adapula teknologi inovasi yang dapat digunakan untuk budidaya microgreens yaitu aeroponik dengan berbantuan IoT controller. Aeroponik sendiri adalah metode budidaya tanaman yang pemberian nutrisinya berupa kabut yang disemprotkan secara langsung pada akar tanaman. Sedangkan IoT controller ini adalah inovasi yang dapat mempermudah dalam monitoring dan pengontrolan pertumbuhan microgreens, dimana secara otomatis nutrisi akan disemprotkan jika lingkungan kurang dari batas yang telah ditentukan.



Gambar 1. Penyampaian Materi oleh Narasumber

- **Demonstrasi Alat Sistem Budidaya Microgreens Secara Aeroponik Berbantuan Iot Controller**
Pada kegiatan ini tim pelaksana memberikan contoh alat aeroponik berbantuan IoT controller yang telah dirakit sebelumnya. Pada demo ini juga dijelaskan bagian-bagian komponen dalam sistem aeroponik beserta cara kerjanya. Untuk kelebihan dari alat ini yaitu dapat secara otomatis memonitor dan mengontrol pertumbuhan microgreens (Gambar 2).



Gambar 2. Demo Alat Budidaya Microgreens Secara Aeroponik IoT Controller

- **Pelatihan Cara Pemanenan Microgreens**
Tim sebelumnya telah menyiapkan microgreens yang siap panen. Setiap jenis microgreens mempunyai masa panen berbeda-beda. Masa panen microgreens relatif singkat yaitu antara 7-14 hari. Proses pemanenan microgreens dilakukan dengan cara memotong pangkal batang microgreens, jadi akar tidak ikut dipanen (Gambar 3). Akar yang tertinggal di media tanam tidak akan muncul batang microgreens yang baru. Media tanam pada pelatihan pemanenan microgreens ini menggunakan rockwool. Rockwool dapat digunakan lebih dari satu kali setelah masa panen microgreens. Agar microgreens tumbuh cantik dan rata maka sebelum benih microgreens disemai media tanam perlu dilubangi dangkal dan diberi jarak. Untuk perawatan pertumbuhan microgreens hanya perlu menjaga kelembaban media tanam dengan cara menyemprot 1-2 kali pada media tanam yang digunakan.



Gambar 3. Pelatihan Cara Pemanenan Microgreens

- Pelatihan Pengolahan Hasil Panen Microgreens
Setelah dilakukan pemanenan microgreens, maka microgreens ini dapat dijadikan *fresh garnish* Pada makanan utama, seperti sarden, sandwich, atau spaghetti. Microgreens merupakan makanan sehat yang bebas bahan kimia, karena dalam pertumbuhannya, microgreens tidak membutuhkan bahan lain untuk mendukung pertumbuhannya seperti pupuk kimia maupun pupuk organik atau nutrisi lainnya. Microgreens hanya membutuhkan air sebagai nutrisi dalam pertumbuhannya. Microgreens yang sudah dipanen dicuci bersih terlebih dahulu sebelum dikonsumsi secara fresh maupun dimasak.



Gambar 4. Pelatihan Pengolahan Hasil Panen Microgreens Menjadi *Fresh Garnish*

- Pelatihan Packaging Hasil Panen Microgreens
Tujuan dari packaging hasil panen microgreens ini adalah untuk penjualan. Microgreens yang dijual dapat beserta media tanamnya. Hal ini bisa menjadi pertimbangan agar customer mendapatkan fresh microgreens. Namun microgreens juga dapat dijual dalam bentuk hasil panen yang batangnya telah dipotong dari akarnya kemudian dimasukkan di thinwall. Agar menarik, thinwall diberi label yang memuat informasi gizi dan logo yang cantik. Microgreens yang telah dipanen lalu di packing, dapat disimpan didalam lemari pendingin yang bisa bertahan sampai satu minggu bahkan lebih.



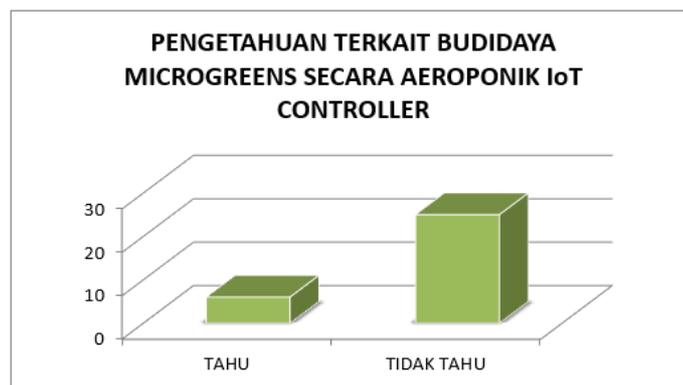
Gambar 5. Pelatihan Packaging Hasil Panen Microgreens

- Pelatihan Perakitan Aeroponik Berbantuan IoT Controller
Pada kegiatan ini peserta yang hadir melakukan perakitan aeroponik dengan pendampingan tim pelaksana. Peserta melubangi styrofoam sebagai tempat netpot, kemudian memasang saklar beserta sensornya. Peserta sangat antusias dalam melakukan perakitan alat aeroponik, dimana ini merupakan hal baru untuk peserta P2L Desa Sambirejo.

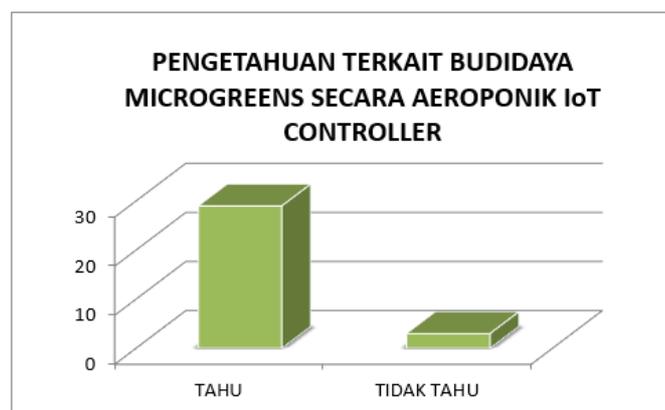


Gambar 6. Pelatihan Perakitan Aeroponik IoT Controller

- Dari hasil pengolahan kuisisioner peserta yang hadir terdapat peningkatan sebesar 93,4% terkait pengetahuan budidaya microgreens dan juga system budidaya secara aeroponik berbantuan IoT controller.



Gambar 7. Hasil Kuisisioner Sebelum dilakukan Sosialisasi dan Pelatihan



Gambar 8. Hasil Kuisisioner Setelah dilakukan Sosialisasi dan Pelatihan

SIMPULAN

Dengan adanya pelatihan tentang implementasi budidaya microgreens secara aeroponik berbantuan IoT controller menunjukkan peningkatan pengetahuan mitra sebesar 93,4%. Dengan melakukan budidaya microgreens dapat mewujudkan ketahanan pangan keluarga sehat mandiri, dimana microgreens ini mudah untuk ditumbuhkan dan mempunyai kandungan gizi yang tinggi jika dibandingkan dengan sayuran dewasa dengan jenis yang sama.

DAFTAR RUJUKAN

- Adawiyah, Ayuni., Cahyanto, Tri., Salim, M.A., Suparman, & Deden. (2019). Bioprospek Microgreens sebagai Agen antivirus dalam Menghambat Penyebaran Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). Karya Tulis Ilmiah.
- Andriyani, D. (2019). Pengaruh Konsentrasi Nutrisi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tiga Varietas Pakcoy (*Brassica rapa* L.) dengan Hidroponik Sistem Wick. [Skripsi]. Program Studi Agroteknologi. Fakultas Pertanian. Universitas Jember. Jember.
- Faizah, M., Nasirudin, M., & Prakasa, B. (2020). Pemanfaatan Pekarangan dengan Metode Tanam Hidroponik dari Botol Bekas. *Jumat Pertanian: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(1), 34–37.
- Hartanti, D.A.S., Yuliana, A.I., & Puspaningrum, Y. (2022). Kemandirian Pangan dengan Budidaya Microgreens. Jombang: Lima Aksara.
- Hidayatulloh, M. K. Y., Firdaus, N., Pradana, A. A., & Ummah, R. (2021). Pemanfaatan Lahan Pekarangan dan Pestisida Nabati sebagai Solusi Pengendalian Hama Tanaman. *Jumat Pertanian: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(1), 49–54.
- Nasrulloh, M. F., Meishanti, O. P. Y., Shobirin, M. S., Naazilah, S. K., Illiyin, R., & Satiti, W. S. (2022). Pelatihan Pembuatan Media Vertikultur dengan Memanfaatkan Limbah Plastik pada Lahan Pekarangan. *Jumat Pertanian: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(3), 110–114.
- Pinto, E., Almeida, A.A., Aguiar, A.A., & Ferreira, I.M. (2015) Comparison between the mineral profile and nitrate content of microgreens and mature lettuces. *J Food Compos Anal*, 7 (3), 38–43.
- Rosdiana, N., Sugiyono, L., & Prayoga. (2014). Studi Pengaruh Nutrisi Aeroponik berbantuan IoT controller Terhadap Pertumbuhan Tajuk Kentang Kultivar Granola. [Thesis]. Univeristas Jenderal Soedirman.
- Sifaunajah, A., Iskandari, M. R., & Afifudin, Q. (2021). Optimalisasi Lahan Kosong untuk Penunjang Pangan Harian. *Jumat Pertanian: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(1), 1–3.