

Pemberdayaan kebun gizi dengan hidroponik di Karang Taruna Dusun Ledok, Sidorejo, Lendah, Kulon Progo

Nor Eka Noviani*, Ririn Wahyu Hidayati

Universitas ‘Aisyiyah Yogyakarta

 norekanoviani@unisayogya.ac.id

Submitted: August 8, 2022

Revised: September 24, 2022

Accepted: Oktober 22, 2022

Abstrak

Pemberdayaan pada pemuda merupakan suatu langkah edukatif dalam peningkatan stabilitas ketahanan pangan di tingkat keluarga atau masyarakat. Pemanfaatan potensi pekarangan di keluarga dan masyarakat membutuhkan peran pemuda, terutama dalam kaitannya dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Pekarangan keluarga dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan stabilitas ekonomi keluarga dengan menanam sayuran. Kegiatan ini memaparkan hasil pelaksanaan ilmu pengetahuan dan teknologi bagi pemuda dalam bentuk pemberdayaan kebun gizi sayuran dengan Teknik hidropobik di Dusun Ledok, Sidorejo, Lendah, Kulon Progo. Tujuan dari program ini adalah meningkatkan pengetahuan gizi dan keterampilan dalam mengolah pekarangan sempit untuk menanam sayuran dengan teknik hidroponik. Kegiatan yang telah dilakukan adalah diskusi dan talkshow tentang pentingnya gizi dalam sayuran pada pemuda, pendampingan penanaman sayuran dengan teknik hidroponik dan pemantuan hasil sayuran. Kegiatan ini dilaksanakan selama 5 bulan mulai dari koordinasi, proses pembibitan, penanaman sayur serta panen dan pemanfaatan sayuran. Kemudian, dilakukan pemantauan setiap 1-2 bulan selama proses pelaksanaan. Selain menambah wawasan bagi peserta, kegiatan ini juga menghasilkan sayur sehat yang siap dimanfaatkan masyarakat sekitar. Tindak lanjut dari kegiatan ini, dilakukan koordinasi dan menjalin komunikasi dengan karang taruna untuk melihat perkembangan dan kendala setelah pelaksanaan pengabdian selesai.

Kata Kunci: gizi; hidroponik; pemuda; sayuran

Empowerment of nutrition garden with hydroponic at Ledok's Karang Taruna, Sidorejo, Lendah, Kulon Progo

Abstract

Empowerment of youth is an educational step in increasing the stability of food security at the family or community level. Utilization of the potential of the yard in the family and community requires the role of youth, especially in relation to the development of science and technology. The family yard can be used to increase the family's economic stability by growing vegetables. This activity describes the results of implementing science and technology for the community, especially youth in the form of empowering vegetable nutrition gardens with hydroponic techniques in Dusun Ledok, Desa Sidorejo, Kecamatan Lendah, Kulon Progo Regency. The purpose of this program is to increase nutritional knowledge and skills in cultivating yards to grow vegetables using hydroponic techniques. The activities that have been carried out are discussions and talkshow about the importance of nutrition in vegetables for youth, assistance in growing vegetables using hydroponic techniques and monitoring vegetable yields. This activity was carried out for 5 months starting from coordination, the process of seeding, planting vegetables and harvesting and utilizing vegetables. This process is monitored every 1-2 months during the implementation process. In addition to adding insight for participants, this activity also produced healthy vegetables that were ready to be used by surrounding community. As a follow-up to this activity, coordination and communication with youth organizations was carried out to see developments and obstacles after the program completed.

Keywords: *hydroponics techniques; nutrition vegetables; youths*

1. Pendahuluan

Pemuda memiliki peran sebagai agen pembangunan penerus bangsa. Pembangunan di berbagai bidang menjadi tanggung jawab dan peran aktif bagi para pemuda di seluruh tanah air, tanpa terkecuali (Writer Jurnalis Nuansa, 2022). Pemuda memiliki peranan dalam peningkatan ketahanan pangan suatu



keluarga atau masyarakat. Pemuda sebagai agen perubahan (*agent of changes*) perlu melibatkan dirinya dalam lingkungan strategis dalam memanfaatkan lingkungan. Dengan kreatifitas dan inovasi yang dimiliki, pemuda dapat berperan dalam membangun desanya (Hidayat, Rohmat; Maf'ullah Elin Nur; Mardiyanti, Dewi dan Susanti, 2021).

Program pemerintah dalam meningkatkan kualitas kesehatan dengan intervensi gizi sensitive. Peningkatan ketahanan pangan merupakan salah satunya. Program intervensi gizi sensitive melibatkan bidang lain non Kesehatan. Upaya ini penting untuk peningkatan perbaikan kondisi status gizi di Indonesia. Kegiatan ini melingkupi ketahanan pangan dan gizi, peningkatan pengetahuan dan pendidikan gizi di tingkat komunitas, peningkatan sumber air bersih, kesetaraan gender dan penurunan angka kemiskinan. Berbeda dengan kegiatan intervensi gizi spesifik, kegiatan intervensi gizi sensitive menitikberatkan pada masyarakat umum sebagai fokus utamanya. Kegiatan ini memiliki peran sebanyak 70% (Noviani, Nor Eka; Salmiyati, Suri; Nugraheni, 2020).

Adanya pandemi Covid-19, perubahan di bidang politik serta globalisasi berdampak pada perubahan suatu negara, dimana kondisi inflasi dapat berimbas pada harga kebutuhan pokok. Dalam menyikapi hal tersebut, pemanfaatan pekarangan di dalam rumah tangga merupakan suatu solusi dalam menjaga stabilitas ekonomi di tingkat keluarga. Kegiatan penanaman sayuran dengan menanam langsung atau menggunakan teknik hidroponik. Teknik hidroponik merupakan suatu system menanam di pekarangan dengan lahan yang terbatas dengan media air. Hidroponik merupakan budidaya menanam tanaman dengan memanfaatkan air tanpa tanah dengan menekankan pada tercukupinya kebutuhan nutrisi pada tanaman (Halim, 2018). Secara sederhana, hidroponik diartikan sebagai budidaya tanaman tanpa menggunakan media tanah, dan hanya menggunakan media air dan nutrisi khusus. Hasil tanaman dari budidaya hidroponik ternyata lebih sehat, juga bersifat organik karena aman tidak menggunakan bahan pestisida atau bahan kimia lain (Natalia, Monika; Hamid, Desmon; Hidayati, 2020).

Seiring berjalannya waktu, pola pikir masyarakat menjadi lebih maju. Dalam mengonsumsi makanan, karena alasan kesehatan, mereka lebih memilih bahan makanan yang bersifat organik. Salah satunya, bahan tersebut dapat diperoleh dari teknik budidaya tanaman sistem hidroponik. Faktanya, teknik hidroponik organik masih belum dikenal luas dimasyarakat juga belum diterapkan secara maksimal. Padahal, budidaya hidroponik memiliki banyak manfaat, selain pada bidang kesehatan juga sangat memungkinkan untuk menghasilkan hasil budidaya yang tidak kalah dengan hidroponik sistem tradisional langsung pada tanah. Penerapan ilmu pengetahuan dan cara aplikasi sistem hidroponik yang berorientasi agribisnis kepada remaja akan sangat bermanfaat karena tidak hanya memiliki manfaat secara aspek lingkungan saja tetapi juga terdapat manfaat dari aspek-aspek lain seperti aspek ekonomi serta sosial (Rasmikayati, Elly; Hapsari, Hepi; Saefudin, 2019).

Selama ini, belum pernah ada edukasi berkaitan dengan tanaman, gizi serta cara bertanam. Sosialisasi dari puskesmas setempat masih bersifat umum tentang kesehatan, kesehatan reproduksi, narkoba dan kenakalan remaja. Kegiatan-kegiatan yang dilakukan oleh Karang Taruna baik dari dusun ataupun desa berkaitan dengan seni, budaya dan olahraga. Meskipun terdapat lahan pertanian di wilayah tersebut, para petani sebagian besar berusia 50 tahun ke atas bahkan lansia. Jarang ditemukan remaja yang membantu bertani karena sebagian besar remaja masih anak sekolah atau bekerja.

Dari analisis situasi secara umum, dapat dipaparkan beberapa permasalahan yang dihadapi oleh mitra, diantaranya pengetahuan remaja tentang gizi keluarga masih kurang dan keterampilan remaja dalam bertani masih rendah. Berdasarkan tinjauan analisis situasi dan permasalahan mitra di atas, maka solusi atau upaya yang dapat dilakukan adalah mengadakan *talkshow* tentang pentingnya gizi dan pembuatan kebun gizi sayuran untuk meningkatkan ketahanan pangan di wilayah kerja Karang Taruna Dusun Ledok, Sidorejo, Lendah Kulon Progo

2. Metode Pelaksanaan

Metode pelaksanaan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut adalah melakukan talkshow tentang pentingnya gizi dan pembuatan kebun gizi sayuran untuk meningkatkan ketahanan secara ekonomi di wilayah kerja Dusun Ledok, Sidorejo, Lendah Kulon Progo. Rancangan kegiatan yang dilaksanakan adalah konsolidasi mitra melalui koordinasi dengan ketua karang taruna Dusun Ledok pada saat kegiatan karang taruna seperti arisan rutin. Hal-hal yang digali dan dikomunikasikan antara lain masalah, rancangan yang dibutuhkan dari mitra dan kesepakatan untuk pelaksanaan kegiatan kebun gizi. Sosialisasi aktivitas kebun gizi pada remaja merupakan suatu sarana pemberdayaan masyarakat dilakukan melalui kegiatan rutin arisan karang taruna yang difasilitasi oleh ketua karang taruna. Kegiatan sosialisasi meliputi pemberian materi edukasi tentang pentingnya konsumsi sayur dan buah, pemanfaatan hidroponik dan tindak lanjut jadwal pelaksanaan pemasangan hidroponik. Sasaran kegiatan sosialisasi adalah anggota karang taruna dusun ledok KALISTA yang aktif mengikuti kegiatan arisan setiap bulan.

Selanjutnya persiapan media kegiatan. Media kegiatan yang dipakai adalah set alat sistem hidroponik system NFT yang dibeli dalam bentuk jadi dari rekanan, sehingga peserta pelatihan tinggal melakukan penanaman, perawatan dan pengolahan pasca panen. Pelaksanaan pengabdian sebagai proses evaluasi pelaksanaan yang dilakukan 1-2 bulan. Akhir kegiatan dilaksanakan proses menyusun laporan hasil dan mempublikasikan dalam kegiatan Ilmiah.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Penyuluhan dan Diskusi

Pada tahap awal, dilaksanakan pemberian edukasi serta pemaparan materi kepada pihak mitra. Sasaran edukasi dan penyuluhan adalah remaja karang taruna Dusun Ledok, Sidorejo, Lendah dengan materi tentang kebun gizi dan berbagai manfaat yang diperoleh dari budidaya kebun gizi dengan hidroponik. Sebelum proses penyuluhan dimulai, diawali dengan koordinasi pelaksanaan sesuai tanggal yang ditentukan di rumah ketua karangtaruna dan disepakati sebagai mitra pengabdian masyarakat. Kegiatan ini dilaksanakan tanggal 20 Maret 2019.

Pada tanggal 9 April 2019 tim pengabdian beserta mitra melaksanakan rapat di rumah ketua karang taruna. Hasil rapat disepakati kegiatan pengabdian berupa penyuluhan dan praktik kebun gizi dengan hidroponik. Tanggal 13 April 2019 dilakukan penyuluhan dan diskusi tentang kebun gizi, manfaat dan pentingnya kebun gizi untuk remaja, cara memasak makanan dan cara pemasaran. Penyuluhan dilaksanakan pada malam hari di rumah salah satu anggota karang taruna pada saat kegiatan arisan rutin.



Gambar 1. Pengabdian melaksanakan diskusi dan talkshow di salah satu rumah anggota karang taruna Saat penyuluhan berlangsung, ada komunikasi timbal balik dari peserta yang menanyakan kembali tentang manfaat sayur dan bagaimana menanam sayuran dengan teknik hidroponik. Kemudian

dilakukan penyamaan persepsi tentang teknik berkebun pada remaja, dan memberikan gambaran praktik kebun gizi yang dapat dilakukan oleh remaja beserta perawatannya dengan diskusi. Selain itu, materi diskusi dan talkshow yang lain adalah memperbaiki cara pandang terhadap cara mengolah makanan khususnya sayuran serta cara pemasaran hasil kebun gizi.

3.2. Persemaian dan Pembibitan

Proses pertama dalam membuat system hidroponik adalah kegiatan persemaian dan pembibitan yang dilaksanakan di tempat anggota karang taruna yang sama. Tanaman yang akan ditanam pada instalasi hidroponik, perlu disemai terlebih dahulu menggunakan media semai (Suryani, 2015). Media semai yang digunakan adalah rockwool. Rockwool dibuat dari campuran antara batu bara, batu kapur serta batu basalt yang dibuat dengan suhu tinggi hingga membentuk serat-serat. Lebih dari 98% air dan unsur-unsur hara dapat diserap oleh tanaman dalam sistem hidroponik dengan rockwool sebagai media tanam (W.T.BUSSELL;S. Mckennie, 2004). Kelebihan media rockwool adalah steril, praktis, juga mudah digunakan pada beberapa system hidroponik. Media yang umum dipakai untuk penanaman selada juga menggunakan rockwool. Keuntungan pada tanaman tersebut adalah kandungan silika (Si) dapat meningkatkan serapan hara. Setelah proses panen, rockwool yang terdapat pada bagian akar dapat menyimpan air olehkarenanya bisa meningkatkan kesegaran tanaman pada saat pengiriman ataupun ketika di tampilkan di toko-toko maupun di swalayan (Budi Frasetya Taufik Qurrahman, 2019).

Media tersebut kemudian dipotong kecil-kecil sekitar 2,5-3 cm membentuk kubus. Rockwool dapat diletakkan dalam wadah dan dapat diberi lubang menggunakan tusuk sate. Kemudian benih diletakkan dan disiram dengan air.



Gambar 2. Hasil persemaian bibit selada yang digunakan di sistem hidroponik

3.3. Pembuatan Hidroponik

Pelatihan pembuatan kebun gizi dimulai dari persiapan bahan, lahan hingga cara pembuatan, penanaman, perawatan hingga panen. Tim menyediakan bibit sayuran serta bahan habis pakai seperti pipa, lem, kabel dan atap plastik. Proses praktik dibantu oleh anggota karang taruna. Proses pembuatan media tanam juga menggunakan botol air mineral 1-5 lt yang diperoleh dari mitra. Penggunaan teknik hidroponik merupakan salah satu alternative dalam mengatasi keterbatasan lahan pertanian di rumah tangga (Ningsih, Erlinda; Budianto, Agus; Udayani, Kartika; Wulandari, Yustia M; Julaika, Shofiyya; Yanuarita, 2020).

Tanggal 19 April 2019 dilakukan praktik membuat kebun gizi dengan media hidroponik. Praktik pembuatan kebun gizi bersama remaja di krang taruna pukul 13.00-selesai. Diawali dengan menyusun media tanam hidroponik dan etalase penanaman serta peletakan etalase pada posisi estetika yang baik. Praktik penanaman kebun gizi dengan menanam sayuran jenis sawi di media etalase dan pembibitan.

Dalam praktek hidroponik ini, juga dikenalkan secara sederhana menanam sayuran dengan botol bekas. Penggunaan bahan botol air mineral bekas sebagai bentuk pemanfaatan limbah sebagai salah satu media tanam. Lokasi kebun Gizi berada di halaman rumah salah satu anggota karang taruna.



Gambar 3. Peserta memasang Sistem Hidroponik NFT

Sistem hidroponik yang dipakai menggunakan teknik *Nutrient Film Technique* (NFT). Sistem NFT untuk pertama kali dilakukan oleh Dr.A.J. Cooper di Glasshouses Crops Research Institute, Inggris. Teknik dilakukan dengan cara menempatkan akar tanaman pada aliran nutrisi yang dangkal sehingga tidak akan terendam sepenuhnya. Dengan demikian, maka tanaman akan mendapatkan sejumlah unsur hara serta oksigen secara maksimal. Tanaman yang tumbuh pada posisi yang dangkal akan membuat sebagian besar akar tanaman terendam dan mendapatkan unsur hara yang dibutuhkan. Nutrisi yang disediakan untuk tanaman akan diterima oleh akar secara terus menerus menggunakan pompa air yang ditempatkan pada wadah khusus nutrisi yang disusun sedemikian rupa sehingga pengaliran berfungsi efektif (Winanto, 2019).

Sistem hidroponik membutuhkan nutrisi bagi perkembangan tanamannya. Nutrisi AB mix, adalah nutrisi hidroponik terbuat dari pupuk berisi garam mineral yang dilarutkan ke dalam air. Unsur hara yang terkandung didalamnya sangat penting diperlukan untuk perkembangan tanaman. Nutrisi ini terdiri dari pupuk A serta pupuk B yang akan dilarutkan menggunakan air secara terpisah untuk digunakan sebagai larutan stok, jika akan digunakan larutan stok yang masih kental dilarutkan kembali dengan air. Pupuk A dan pupuk B tidak dapat dicampur secara langsung, karena jika kation kalsium dalam pupuk A bertemu anion sulfat dalam pupuk B akan membentuk endapan dan menghasilkan Ca sulfat serta mineral kalsium dan sulfat dan penyerapan terhambat oleh akar, karena tanaman akan terhambat mineral tersebut (Setiawan, 2018).

3.4. Pemantauan

Tim telah melakukan pemantauan mulai dari pembuatan kebun gizi hingga masa panen sayur. Pemantauan dilakukan secara observasi terhadap system hidroponik. Pemantuan juga dilakukan dengan menggunakan whatsapp messenger kepada salah satu anggota karang taruna tentang perkembangan hidropinik. Selanjutnya, tim memberikan arahan distribusi produk sayuran yang sifatnya organik untuk diolah menjadi makanan yang bergizi

Pada tanggal 12 Mei 2019 Konfirmasi dan evaluasi praktik pemeliharaan kebun gizi Konfirmasi dan evaluasi pemeliharaan kebun Gizi dilakukan untuk memantau pertumbuhan sayuran dan penentuan

waktu panen sayuran jenis sawi. Sedangkan pada tanggal 23 Mei 2019 Proses pertumbuhan sayuran jenis sawi sudah siap panen. Proses panen dilakukan mandiri oleh karang taruna pada tanggal 26 Mei 2019. Hasil panen digunakan untuk konsumsi dan dijual sebagai bentuk peningkatan ekonomi yang dikelola oleh karang taruna. Terkait konsumsi: dilakukan evaluasi cara mengolah makanan dari jenis sayuran tersebut. Tanggal 11 Juni 2019 dilakukan Proses pembibitan ulang sebagai bahan meningkatkan produksi kebun gizi. Pemberian bibit dan pendampingan proses pembibitan jenis sayuran yang berbeda. Dalam kegiatan ini jenis sayuran yang diberikan adalah selada air. Masa panen 35- 40 hari, kurang lebih tanggal 18 Juli panen kedua.

Meskipun belum bernilai secara ekonomi, karena masih pelatihan. Kegiatan penanaman sayuran dengan menggunakan teknik hidroponik dapat dikembangkan selanjutnya tidak hanya pada sayuran, tapi juga diterapkan pada buah-buahan. Penerapan teknik hidroponik akan menjadi suatu peluang usaha untuk anggota karang taruna. Pemanfaatan lingkungan sekitar dengan pekarangan yang terbatas dapat menghasilkan tanaman pangan yang dapat dikonsumsi pribadi atau dapat dijual (Rohman, Fatkur; Istiqlalayah, Hesti; Sindy P, Yasinta; Ilham, 2021). Pengembangan lahan pekarangan di desa merupakan salah satu modal kuat karena potensi luasnya lahan pekarangan. Penggunaan teknik hidroponik juga dapat dikembangkan dengan penggunaan teknologi tanpa tanah yang penting untuk pertumbuhan tanaman (Nebore, Idola Dian; Damopolii, Insar; Jeni, Jeni; Sirait, Silvia H. K.; Wambrauw, 2021).

Pengetahuan mengenai teknik budidaya hidroponik organik bernilai positif untuk diterapkan kepada para pemuda yang sedang berada pada fase di mana mereka ingin melakukan kegiatan-kegiatan baru. Kegiatan-kegiatan positif, kreatif, inovatif dan tentunya bermanfaat seperti budidaya hidroponik organik ini akan menjadi sarana yang bermanfaat untuk menyalurkan ketertarikan pada remaja (Vinianto, 2018). Meskipun terdapat pola pergeseran kecintaan generasi muda dari sektor pertanian ke nonpertanian, namun masih ada faktor penarik para pemuda untuk suka terdapat sektor pertanian. Hal ini karena adanya alasan finansial, warisan dari orang tua serta bantuan dari pemerintah itu sendiri terhadap bidang pertanian bagi remaja (Nugroho, Agus Dwi; Waluyati, 2018).

Menurut Tabel Komposisi Pangan Indonesia tahun 2017 yang dituliskan oleh Direktorat Jenderal Kesehatan Masyarakat, Direktorat Gizi Masyarakat, selada merupakan sumber beta karoten sebagai prekursor vitamin A sebesar 1526 mcg. Zat gizi makro yang terkandung dalam selada antara lain energi 18 kalori; protein 1,2 gram, lemak 0,2 gram dan karbohidrat sebanyak 2,9 gram. Kandungan mikronutrien adalah kalsium 22 mg; fosfor 25 mg; kalium 186,4 mg serta vitamin C 8 mg. Selada juga memiliki kandungan flavonoid yang bermanfaat bagi kesehatan dimana kandungan fitokimia sebagai alternatif pangan fungsional dan kandungan antioksidan (Rahman, Dewi Rahmayani; Rimbawan; Madanijah, Siti dan Purwaningsih, 2017).

4. Simpulan

Sasaran kegiatan pengabdian ini adalah karang taruna. Mitra memberikan kerjasama dan peran serta aktif selama kegiatan berlangsung. Kegiatan pengabdian masyarakat berjalan lancar sesuai dengan waktu yang telah diagendakan oleh pelaksana. Peserta memperoleh pengetahuan tentang makanan sehat dan praktek langsung penggunaan hidroponik. Hasil pengabdian masyarakat menunjukkan bahwa produk keluaran pada kegiatan program kemitraan masyarakat adalah adanya kebun gizi sayuran yang siap dimanfaatkan warga sekitar di dusun Ledok, Sidorejo, Lendah, Kulonprogo serta peningkatan dalam hal pendidikan gizi.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terimakasih diberikan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat di Universitas ‘Aisyiyah Yogyakarta yang memberikan kesempatan untuk memperoleh hibah internal di bidang pengabdian masyarakat. Terimakasih juga diucapkan kepada seluruh anggota Karang Taruna Dusun Ledok yang berpartisipasi aktif mulai dari perencanaan hingga kegiatan selesai.

Rujukan

- Budi Frasetya Taufik Qurrahman. (2019). *Bertanam Hidroponik Konsep dan Aplikasi*. Bandung: Pusat Penelitian dan Penerbitan UIN SGD Bandung. Retrieved from [http://digilib.uinsgd.ac.id/27449/1/Bertanam Selada-2019 -format B5ebook.pdf](http://digilib.uinsgd.ac.id/27449/1/Bertanam%20Selada-2019-format%20B5ebook.pdf)
- Halim, J. (2018). *Akuaponik Peekarangan*. (F. A. Nurrohmah, Ed.). Jakarta: Penebar Swadaya.
- Hidayat, Rohmat; Ma'ullah Elin Nur; Mardiyanti, Dewi dan Susanti, A. (2021). Pemberdayaan Remaja Produktif melalui Pelatihan Pemanfaatan Tanaman Lokal untuk Pembuatan Hand Sanitizer di Desa Banjarsari Jombang. *Pertanian: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(1), 21–26. Retrieved from <https://ejournal.unwaha.ac.id/index.php/abdimasper/article/view/1150/584>
- Natalia, Monika; Hamid, Desmon; Hidayati, R. (2020). Budidaya Hidroponik Sistem Wick dengan Media Rockwool. *Jurnal Pengabdian Dan Pengembangan Masyarakat PNP*, 2(2), 24–28. Retrieved from <https://ejournal2.pnp.ac.id/index.php/jppm>
- Nebore, Idola Dian; Damopolii, Insar; Jeni, Jeni; Sirait, Silvia H. K.; Wambrauw, H. L. (2021). Edukasi Pemanfaatan Lahan Terbatas: Budikdamber dan Hidroponik Sebagai Upaya Pemenuhan Kebutuhan Pangan Keluarga Selama Pandemi Covid-19. *Proceeding Biology Education Conference*, 18(1), 95–100. Retrieved from <https://jurnal.uns.ac.id/prosbi/article/view/58068/34149>
- Ningsih, Erlinda; Budianto, Agus; Udayani, Kartika; Wulandari, Yustia M; Julaika, Shofiyya; Yanuarita, D. (2020). Pemberdayaan Karang Taruna Desa Gampingrowo dengan Pelatihan Hidroponik. *DINAMISIA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(2), 333–338. Retrieved from <https://journal.unilak.ac.id/index.php/dinamisia/article/view/4033/2218>
- Noviani, Nor Eka; Salmiyati, Suri; Nugraheni, I. A. (2020). Sosialisasi dan Pembibitan Kebun Gizi Vertiminaponik untuk Meningkatkan Ketahanan Pangan di Desa Tuksono, Sentolo, Kulon Progo. In LPPM Universitas Muhammadiyah Surakarta (Ed.), *Prosiding University Research Colloquium* (pp. 172–176). Surakarta: Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) UMS.
- Nugroho, Agus Dwi; Waluyati, L. R. dan J. (2018). Upaya Memikat Generasi Muda Bekerja pada Sektor Pertanian di Daerah Istimewa Yogyakarta. *JPPUMA: Jurnal Ilmu Pemerintahan Dan Sosial Politik UMA (Journal of Governance and Political Social UMA)*, 6(1), 76–95. Retrieved from <https://core.ac.uk/download/pdf/326037001.pdf>
- Rahman, Dewi Rahmayani ; Rimbawan; Madaniyah, Siti dan Purwaningsih, S. (2017). POTENSI SELADA AIR (*Nasturtium Officinale* R. Br) Sebagai Antioksidan Dan Agen Antiproliferasi Terhadap Sel Mcf-7 Secara In Vitro. *Jurnal Gizi Pangan*, 12(3), 217–224.
- Rasmikayati, Elly; Hapsari, Hepi; Saefudin, B. R. (2019). Seiring dengan semakin meningkatnya kesadaran masyarakat akan aspek kesehatan diperlukan asupan bahan-bahan organik/alami yang digunakan dalam budidaya hidroponik. Kenyataannya, hidroponik organik masih sangat jarang dikenal dan diterapkan padahal selain . *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(6), 147–151.
- Rohman, Fatkur; Istiqlalayah, Hesti; Sindy P, Yasinta; Ilham, M. M. dan N. (2021). Pemberdayaan Karang Taruna Melalui Pelatihan Teknik Penanaman Hidroponik di Desa Sukoanyar Kecamatan Mojo Kabupaten Kediri. *Dimasastra: Jurnal Pengabdian Masyarakat Nusantara*, 1(1). Retrieved from <https://ojs.unpkediri.ac.id/index.php/dimastara/article/view/17049/2352>
- Setiawan, N. D. (2018). Otomasi Pencampur Nutrisi Hidroponik Sistem NTF (Nutrient Film Technique) Berbasis Arduino Mega 2560. *Jurnal Teknik Informatika Unika St. Thomas (JTIUST)*, 3(2), 78–82. Retrieved from <https://media.neliti.com/media/publications/282591-otomasi-pencampur-nutrisi-hidroponik-sis-3bc3ec2c.pdf>
- Suryani, R. (2015). *Hidroponi Budi Daya Tanaman Tanpa Tanah*. Yogyakarta: ARCITRA.
- Vinianto, A. A. J. (2018). Pengenalan Model Toleransi Melalui Festival Kebudayaan Pada Siswa Sman Di

- Jatinangor. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(4). Retrieved from <https://jurnal.unpad.ac.id/pkm/article/view/20022/9600>
- W. T. BUSSELL; S. Mckennie. (2004). Rockwool in horticulture, and its importance and sustainable use in New Zealand. *New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science*, 32, 29–37. Retrieved from <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/01140671.2004.9514277>
- Winanto. (2019). Teknik Budidaya Hidroponik Seledri Model Nft(nutrient Film Technique) Di Pekarangan Rumah. Retrieved from <http://cybex.pertanian.go.id/mobile/artikel/76859/Teknik-Budidaya-Hidroponik-seledri-model-NFTnutrient-film-technique-di-Pekarangan-Rumah/>
- Writer Jurnal Nuansa. (2022). Peran Pemuda dalam Kemajuan Bangsa. Retrieved from <https://nuansa.nusaputra.ac.id/2022/03/28/peran-pemuda-dalam-kemajuan-bangsa/>