

**PENDAMPINGAN EKSTRAKURIKULER SISWA SMP NEGERI 5
SAMPIT : PENGELOLAAN USAHA BUDIDAYA TANAMAN
HIDROPONIK MENGGUNAKAN TEKNOLOGI SISTEM
Deep Flow Technique (DFT) Mendukung Pertanian
Ramah Lingkungan Berkelanjutan**

Heriyanto¹⁾, Erwin Junaidi Lubis²⁾, Arizal Nur Hardiansyah³⁾, Leni Handayani⁴⁾

¹⁾ Fakultas Bisnis, Universitas Darwan Ali, Sampit
^{2,3,4)} Fakultas Pertanian, Universitas Darwan Ali, Sampit
erwinjunaidilubis@unda.ac.id

Abstract

This Community Service programme serves as a foundation for the development of programmes focused on sustainable, environmentally friendly agriculture. One of the objectives of this Community Service Programme is to enhance the understanding, knowledge and skills of pupils participating in the extracurricular activities at Sampit State Junior High School No. 5, with a view to implementing a Hydroponic Crop Cultivation Management Programme utilising Deep Flow Technique (DFT) technology to support sustainable, environmentally friendly agriculture. The utilisation of land available at State Junior High School No. 5 Sampit is one of the objectives of the pupils' extracurricular programme, as well as a business initiative that will appeal to pupils at State Junior High School No. 5 Sampit by providing innovative food reserves and healthy food for their families. This community service programme was carried out by Darwan Ali University, Sampit, in collaboration with the private company PT. RMU (Rimba Makmur Utama) and took place on the grounds of State Junior High School No. 5 Sampit, Jalan II, Terantang Village, Seranau Sub-district, East Kotawaringin Regency, Central Kalimantan.

Keywords: Hydroponics, Cultivation, Environmentally Friendly, Technology.

Abstrak

Pada program Pengabdian Kepada Masyarakat ini, menjadi sebuah dasar dalam pengembangan pada program yang tertuju dalam pertanian ramah lingkungan yang berkelanjutan. Program Pengabdian Kepada Masyarakat ini menjadikan salah satu tujuan untuk meningkatkan pemahaman, pengetahuan serta keterampilan siswa-siswi dalam Ekstrakurikuler di sekolah SMP Negeri 5 Sampit dalam mencapai program Pengelolaan Usaha Budidaya Tanaman Hidroponik menggunakan Teknologi Sistem Deep Flow Technique (DFT) dalam Mendukung Pertanian Ramah Lingkungan Berkelanjutan. Pemanfaatan sebuah lahan yang ada di sekolah SMP Negeri 5 sampit, menjadi salah satu tujuan dalam program Ekstrakurikuler siswa, serta juga sebagai salah satu program usaha yang akan diminati siswa SMP Negeri 5 Sampit dalam menyediakan cadangan makanan yang Inovasi, dan Pangan sehat bagi keluarga. Pada program pengabdian ini, dilakukan oleh Universitas Darwan Ali Sampit dengan kolaborasi pada Perusahaan Swasta PT. RMU (Rimba Makmur Utama) dan dilakukan di Area Sekolah SMP Negeri 5 Sampit, Jalan II, Kelurahan Terantang, Kecamatan Seranau, Kabupaten Kotawaringin Timur, Kalimantan Tengah.

Keywords: Hidroponik, Budidaya, Ramah Lingkungan, Teknologi.

PENDAHULUAN

Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 5 Sampit merupakan salah satu sekolah yang berada atau terletak di Jalan II (Jalan 2), Kelurahan Terantang, Kecamatan Seranau, Kabupaten Kotawaringin Timur, Kalimantan Tengah. Sekolah ini merupakan sekolah yang memiliki status sekolah Negeri yang dimana sekolah SMP Negeri 5 Sampit berfokus pada Pendidikan serta dimana pada kemajuan teknologi Pendidikan dan kebutuhan lanjutan siswa-siswi melanjutkan sekolah di Sekolah Menengah Atas atau Kejuruan.

Program dari kegiatan siswa-siswi Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 5 Sampit melalui kegiatan Ekstrakurikuler Siswa, menjadi sebuah tujuan untuk mengembangkan bakat siswa-siswi melalui bahwa pentingnya mendayagunakan dan memanfaatkan lahan sempit menjadi sebuah pertanian berkelanjutan. Program kegiatan Ekstrakurikuler Siswa-Siswi SMP Negeri 5 Sampit membuat para siswa-siswi terlihat semangat dalam menjalankan program tersebut.

Program inovasi dan kreatif siswa dalam usaha pengelolaan ditunjukkan melalui penyebaran tanaman hidroponik ke media sosial seperti TikTok, Instagram, Facebook dan WhatsApp para Siswa-Siswi SMP Negeri 5 Sampit. Pengabdian Kepada Masyarakat dari Universitas Darwan Ali, Sampit memberikan sebuah Edukasi dan Pemahaman serta mengajarkan para siswa-siswi sekolah SMP Negeri 5 Sampit mengenai budidaya tanaman melalui kegiatan Hidroponik yang akan melanjutkan pertanian berkelanjutan dengan memiliki minim lahan pertanian.

Pengajaran yang diberikan kepada siswa-siswi SMP Negeri 5 Sampit berupa materi yang bermanfaat serta pengetahuan yang mudah dipahami dan mudah di mengerti oleh siswa-siswi tersebut. Pemberian praktek ke anak-anak siswa-siswi SMP Negeri 5 Sampit berupa pembuatan cara menanam benih serta meletakkan di Rockwool di Net Pot, serta praktek dalam perlakuan pembungkusan tanaman hidroponik ke pengemasan plastik untuk di pasarkan dan disebarakan melalui akun media sosial.

Pertanian organik seperti tanaman menggunakan sistem *Deep Flow Technique* (DFT) yang menjadi salah satu tempat penanaman paling ramah lingkungan dimana memanfaatkan atau mengfungsikan lahan yang kecil dan sedikit untuk dilakukan pertanian bercocok tanam, menjadi sangat mudah dan efisien dikarenakan tanah dilahan setempat masih memiliki status karakteristik tanah gambut yang dimana memiliki daya kesuburan yang rendah, sehingga tanah gambut sangat tidak bagus untuk dijadikan sebagai lahan pertanian, sehingga sangat cocok dialihkan sebagai lahan Hidroponik yang menjadikan tanaman ramah lingkungan tanpa tanah (Wati & Aqualdo, 2016 dalam Novrianti et al., 2022 dan Lubis et al., 2026).

Menurut penelitian Lubis et al. (2026) menyatakan bahwa, program edukasi serta inovasi dalam pertanian hidroponik ini memberikan siswa-siswi bertambah hasil pengetahuan di dalam program hidroponik, dan dimana pengetahuan tambahan bahwa tidak perlu menanam tanaman sayuran di tanah, namun bisa menggunakan sistem hidroponik yang sangat baik.

Pertanian organik yang dilakukan serta dikembangkan memiliki alternative dalam memanfaatkan lahan

sempit untuk dilakukan lahan pertanian dengan tujuan upaya inovasi pertanian modern dalam sistem budidaya pertanian sistem hidroponik dalam teknologi yang menggunakan sistem DFT (*Deep Flow Technique*) mejadi salah satu Teknik berbudidaya terapung dengan air tanpa tanah sebagai media tempat tumbuh dan sekaligus makanan nutrisi atau sumber energi tanaman (Lubis et al., 2026 dalam Hidayatulloh et al., 2021; Wahab, 2025).

Perlakuan yang diberikan dalam Teknologi Hidroponik yang digunakan ialah Teknologi sistem DFT (*Deep Flow Technique*) yang dimana Teknik atau metode yang dilakukan ialah tanaman budidaya direndam atau dimasukkan ke dalam pipa dalam genangan air yang berisi Larutan Nutrisi yang dimana dilakukan sirkulasi di media secara terus-menerus menggunakan pompa air. Tanaman hidroponik dengan tanpa menggunakan media tanah (*Soilless*) menjadi terkendali dilakukan baik di dalam rumah kaca (*Green House*) serta menggunakan larutan nutrisi *AB Mix* sebagai salah satu nutrisi makanan bagi tanaman (Wibowo, 2022). Dalam penelitian Prasestia (2025) menjelaskan bahwa, penanaman tanaman hidroponik ramah lingkungan ialah menggunakan Teknik DFT (*Deep Flow Technique*), dimana Teknik menanam tanaman sayuran hidroponik ini menggunakan tanpa tanah, yang dimana bergantung pada larutan nutrisi yang diberikan di aliran secara terus-menerus dan mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman sayuran.

Dalam hal ini sesuai pendapat Lubis et al. (2026) yang menyatakan bahwa dalam pengembangan program berbudidaya Hidroponik akan menjadi salah satu program dengan tujuan yang sangat baik. Progam edukasi yang diberikan ke siswa-siswi akan

menambah hasil pengetahuan serta program kegiatan bahwa pentingnya berbudidaya tanaman pangan dan tidak perlu menggunakan tanah dan daya guna lahan yang luas dan cukup.

Peningkatan akan permintaan pangan yang terus meningkat, maka menjadi sebuah tantangan besar bagi masyarakat. Budidaya sayuran menggunakan hidroponik sistem DFT (*Deep Flow Technique*) menjadi salah satu Teknik penanaman tanpa tanah dan tanpa memerlukan lahan yang luas (Danner et al., 2019 dalam Amin et al., 2024).

Menurut pendapat Hidayah et al. (2020) menyatakan bahwa, tanaman hidroponik dengan sistem DFT (*Deep Flow Technique*) memiliki dasar kerja yang dimana mensirkulasikan larutan hara atau nutrisi yang diberikan pada aliran air yang tertutup secara terus-menerus. Sedangkan menurut hasil penelitian Wibowo (2020) menjelaskan bahwa, salah satu model Teknik hidroponik dalam sistem *Deep Flow Technique* (DFT) yang sudah dikembangkan ialah dengan model meja, dimana menyerupai meja namun pada prinsipnya pengairan dalam aliran larutan hara nutrisi yang diberikan dalam satu bidang.

METODE

Pada kegiatan program Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) dari Universitas Darwan Ali (UNDA) menjadi salah satu program pada kegiatan ini yang dimana Pendampingan Ekstrakurikuler dan serta didampingi oleh program pendampingan pada Perusahaan Swasta PT. RMU (Rimba Makmur Utama) dalam Pengabdian dan pemberian Edukasi yang dilakukan di Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 5 Sampit, Kelurahan Terantang,

Kecamatan Seranau, Kabupaten Kotawaringin Timur, Kalimantan Tengah.

Pada kegiatan program ini, Program Pendampingan Kegiatan Ekstrakurikuler saat Program Pengabdian Kepada Masyarakat yang dilakukan oleh pihak Universitas Darwan Ali ini telah dilakukan dan telah terlaksana sesuai program pada tanggal 05 Mei 2026.

Metode dalam pelaksanaan yang diberikan melalui program Pengabdian Kepada Masyarakat ini adalah:

1. Melakukan kunjungan ke sekolah SMP Negeri 5 Sampit dan melakukan pertemuan dengan Kepala Sekolah terkait izin melakukan Program Pengabdian di SMP Negeri 5 Sampit.

2. Melalui kunjungan tersebut, Program Pengabdian ini bersamaan dengan pihak RMU (Rimba Makmur Utama) sebagai salah satu program dalam Pendidikan Lingkungan Hidup Pemasangan Instalasi dan Semai Hidroponik di Sekolah SMP Negeri 5 Sampit, Desa Terantang, Kecamatan Seranau.

3. Melakukan pengamatan terhadap siswa-siswi yang akan menjalani program Ekstrakurikuler Pendidikan Lingkungan Hidup sistem Pertanian pada program Budidaya Tanaman Hidroponik dengan Teknologi Sistem *Deep Flow Technique* (DFT).

4. Pemberian Edukasi terkait pentingnya melakukan hidroponik pada lahan yang sempit namun bermanfaat besar dan menghasilkan pendapatan, serta bagaimana pengolahan dan pengelolaan budidaya tanaman hidroponik menggunakan teknologi dengan sistem DFT (*Deep Flow Technique*). Dalam kegiatan ini terdiri atas pemberian materi penjelasan tentang hidroponik di dalam kelas.

5. Melakukan tahap akhir yaitu tahap praktek program ekstrakurikuler siswa-siswi SMP Negeri 5 Sampit, dimana pelatihan pembuatan Hidroponik, dan siswa-siswi juga melakukan pembuatan penyemaian tanaman Hidroponik di media tanam Rockwool.

6. Program tahap akhir ini, siswa-siswi melakukan proses pemotongan media rockwool yang dimana calon bibit tanaman sudah tumbuh dan berdaun 3 helai dipindahkan ke tempat Net Pot dan ke Pipa PVC untuk diberikan perlakuan air serta nutrisi tanaman.

7. Selesai itu, sebagian siswa-siswi SMP Negeri 5 Sampit melakukan program pengelolaan usaha dengan sistem video dan penyebaran foto-foto tentang pemasaran sayuran hidroponik ke akun media sosial seperti status di WhatsApp, Instagram, TikTok, dan Facebook.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Sosialisasi dan Pemberian Edukasi ke Siswa-Siswi SMP Negeri 5 Sampit

Pada Program Pengabdian Kepada Masyarakat (P-PKM) dari Universitas Darwan Ali (UNDA) Sampit telah melakukan program Edukasi ke Siswa-Siswi di Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 5 Sampit serta para Guru di SMP Negeri 5 Sampit pada Tanggal 05 Mei 2026.

Pada program ini, kegiatan berjalan dengan sangat baik dan para Siswa-Siswi sangat antusias dan sangat mendengarkan dengan sangat baik dan sangat banyak pertanyaan yang mereka tanyakan sehingga menambah pengetahuan serta edukasi tambahan di luar program pembelajaran di Sekolah. Materi yang diberikan ke siswa-siswi dan para guru SMP Negeri 5 Sampit

meliputi Edukasi Hidroponik, Metode Teknologi Hidroponik sistem *Deep Flow Technique* (DFT), serta Praktek langsung cara Memindahkan bibit yang sudah tumbuh di Media Rockwool ke Net Pot dan langsung ke Instalasi Pipa.

Pada program ini, Edukasi tanaman Hidroponik yang diberikan ke Siswa-Siswi SMP Negeri 5 Sampit dalam Sosialisasi mendidik Siswa-Siswi dengan cara menanam tanpa tanah. Dalam kegiatan ini menjadi sarana media pembelajaran yang bersifat kontekstual yang dimana berhubungan dengan teori sains di dalam Kelas dan Praktek Nyata. Melalui Edukasi Hidroponik yang diberikan ke Siswa-Siswi SMP Negeri 5 Sampit, Siswa-Siswi dapat pembelajaran baru yaitu belajar Biologi Tanaman secara langsung, bukan hanya Teori, namun Praktek langsung, dapat Edukasi lain seperti Kimia Nutrisi, Matematika Pengukuran, dan juga menumbuhkan kepedulian Siswa-Siswi serta para Guru menumbuhkan sikap Peduli akan kepedulian pada Lingkungan dan Ketahanan Pangan sejak dini.



Gambar 1. Penjelasan tentang Hidroponik



Gambar 2. Penjelasan tentang Hidroponik sistem *Deep Flow Technique* (DFT)

2. Memberikan Pemahaman serta Edukasi mengenai Program Budidaya Hidroponik ke Siswa-Siswi SMP Negeri 5 Sampit

Pemberian pengetahuan kepada para Siswa-Siswi Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 5 Sampit menjadi salah satu edukasi yang harus diberikan sejak dini. Pemberian edukasi tentang budidaya hidroponik kepada Siswa-Siswi SMP adalah langkah yang sangat bagus untuk mengenalkan bagaimana Pertanian Modern, Pertanian menggunakan Teknologi Termaju, Pertanian Sehat, serta Peduli terhadap Lingkungan dan Ilmu Sains Terapan. Pemberian edukasi ke siswa-siswi SMP Negeri 5 Sampit ialah edukasi dasar mengenai budidaya tanaman hidroponik tanpa tanah, melainkan menggunakan air dan nutrisi.

Adanya edukasi yang diberikan ialah dengan mengajarkan tentang bahwa nutrisi AB Mix menjadi salah satu Nutrisi penting bagi Tanaman hidroponik, dan sistem hidroponik yang dipakai ialah sistem *Deep Flow Technique* (DFT).

Siswa-siswi SMP Negeri 5 Sampit tampak antusias dan mendengarkan dengan serius serta memiliki banyak pertanyaan yang membuat mereka menumbuhkan rasa ingin tau lebih tentang berbudidaya hidroponik. Antusias dari audiens siswa-siswi SMP Negeri 5 Sampit terlihat dari sesi tanya jawab mengenai program kerja berbudidaya sistem hidroponik dengan Teknik *Deep Flow Technique* (DFT) yang bisa dijelaskan dengan Bahasa yang sederhana, mudah dipahami siswa-siswi dan mudah mengerti serta mudah di mengerti oleh para guru-guru lainnya, serta dalam hal ini, penyuluhan program Pengabdian Kepada Masyarakat ini memberikan pemahaman yang jelas dan terbaru bagi

siswa-siswi dan guru-guru SMP Negeri 5 Sampit.



Gambar 3. Siswa-Siswi SMP Negeri 5 Sampit Tampak Antusias dan Tenang dalam Pemberian Edukasi dan Materi

3. Praktek dalam Pembuatan Hidroponik Sistem *Deep Flow Technique* (DFT)

Dalam program Praktek Lapangan dalam Pembuatan Hidroponik dengan sistem *Deep Flow Technique* (DFT), di Program Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) serta Siswa-Siswi SMP Negeri 5 Sampit ikut berpartisipasi selain mendapatkan materi didalam kelas, juga melakukan program praktek lapangan. Edukasi yang diberikan di dalam kelas yaitu manfaat serta kegunaan sayuran hidroponik yang digunakan dalam sistem DFT (*Deep Flow Technique*).

Sayuran yang dipakai dalam Praktek Lapangan dalam kegiatan Ekstrakurikuler ini ialah sayuran Salada, dan Pokcoy. Pada prakteknya, pembuatan hidroponik sistem DFT (*Deep Flow Technique*) hanya berfokus pada penggenangan akar tanaman dalam air nutrisi sedalam 3-5 cm yang dimana secara terus-menerus bersirkulasi.

Alat bahan yang digunakan dalam praktek hidroponik sistem DFT (*Deep Flow Technique*) ialah Pipa PVC, Pompa Air, Tandon atau Wadah Air, Net Pot sebagai Media Tanam, dan Nutrisi AB Mix. Dalam prakteknya meliputi langkah-langkah pengerjaan

hidroponik sistem *Deep Flow Technique* (DFT). Dalam sistem perairan menggunakan metode DFT (*Deep Flow Technique*) ini ialah menjadi salah satu metode dalam hidroponik yang dimana penanaman sayuran tanpa tanah yang tentu akar tanaman selalu terendam dalam genangan larutan nutrisi yang mengalir tipis secara terus-menerus.

Selain praktek pembuatan sistem DFT (*Deep Flow Technique*), ada juga praktek pembuatan benih yang diletakkan di media tanam atau Rockwool. Tujuan praktek agar siswa-siswi SMP Negeri 5 Sampit menguasai dan memahami bahwa media tanam tumbuh sayuran hidroponik bukan di media tanah, namun di media rockwool.



Gambar 4. Pembuatan Tempat Penanaman Aliran Hidroponik Sistem DFT (*Deep Flow Technique*)



Gambar 5. Proses Pembuatan dan Penanaman Benih di Media Tanam Rockwool



Gambar 6. Proses Pemotongan Media Tanam Rockwool

SIMPULAN

Pengembangan pertanian pada program budidaya sayuran Hidroponik yang dilakukan di Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 5 Sampit yang diberikan dengan sistem DFT (*Deep Flow Technique*) menyatakan bahwa budidaya tanaman hidroponik dengan teknologi sistem *Deep Flow Technique* (DFT) menjadi salah satu sistem yang sangat efektif, stabil serta layak untuk dibudidayakan dan dikembangkan, karena pengelolaan dalam berbudidaya yang sangat efektif dan ramah lingkungan.

Konsep pengembangan dalam Ekstrakurikuler siswa-siswi SMP Negeri 5 Sampit ialah dibangun untuk sebagai pengembangan dan tambahan pengetahuan kepada siswa-siswi SMP Negeri 5 Sampit bahwa dalam budidaya tanaman hidroponik menggunakan sistem DFT (*Deep Flow Technique*) dibuat untuk melancarkan dan menyediakan cadangan nutrisi yang memadai bagi tanaman sayuran meskipun aliran listrik telah mengalami gangguan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami dari pihak universitas Darwan Ali dalam Program Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat kepada Siswa-Siswi dan seluruh guru-guru di sekolah SMP

Negeri 5 Sampit, Kelurahan Terantang, Kecamatan Seranau, Kabupaten Kotawaringin Timur, Kalimantan Tengah yang telah menerima baik kami dalam kegiatan program pengabdian dan mendukung kegiatan ekstrakurikuler siswa-siswi di sekolah SMP Negeri 5 Sampit yang di dukung oleh pihak RMU (Rimba Makmur Utama) sehingga bisa berjalan dan terlaksana dengan baik dan lancar.

DAFTAR PUSTAKA

- Amin, B., Rinaldy, R., Hidayati, N., Yunita, A., Tay, C., Harahap, W. A., Prasetya, R. G., Juhri, Selvia, Natasha, T. N., & Lubis, N. (2024). Teknik Aquaponik: Sebagai Solusi Kreatif Berbudidaya menggunakan Media Sederhana. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 8(3), 39662-39666.
- Danner, R. I., Mankasingh, U., Anamthawat-Jonsson, K., & Thorarinsdottir, R. I. (2019). Designing Aquaponic Production Systems Towards Interaction into Greenhouse Farming. *Water (Switzerland)*, 11(10).
- Hidayah, A. L., Dwiratna, S., Prawiranegara, B. M., & Amaru, K. (2020). Kinerja dan Karakteristik Konsumsi Energi, Air, dan Nutrisi pada Sawi Pagoda (*Brassica narinosa*) menggunakan Sistem Fertigasi *Deep Flow Technoque* (DFT). *Jurnal Keteknik Pertanian Tropis dan Biosistem*, 8(12), 125-134. DOI: <https://doi.org/10.21776/ub.jkptb.2020.008.02.02>.
- Hidayatulloh, M. K. Y., Firdaus, N., Pradana, A. A., & Ummah, R.

- (2021). Pemanfaatan Lahan Pekarangan dan Pestisida Nabati sebagai Solusi Pengendalian Hama Tanaman. *Jurnal Pertanian: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(1), 49-54.
- Lubis, E. J., Handayani, L., Hardiansyah, A. N., & Heriyanto. (2026). Program Edukasi dan Inovasi Hidroponik Sistem Aquaponik sebagai Program Ketahanan Pangan dalam Teknologi Pertanian Berkelanjutan di Lingkungan SMK Negeri 1 Cempaga. *MARTABE : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 9(4), 1685-1691. DOI: <https://doi.org/10.31604/jpm.v9i4.1685-1691>.
- Prasetya, E. B. (2025). Optimalisasi Budidaya Hidroponik Sistem *Deep Flow Technique* (DFT) pada Tanaman Salada (*Lactuca sativa*) di P4S Batu Urban Farming. *Laporan Praktek Kerja Lapangan, Respositori Aset, Sistem Informasi Polije*. Politeknik Negeri Jember. <https://sipora.polije.ac.id/eprint/37998>.
- Wahab, N. (2025). Penyuluhan Aquaponik pada Tanaman Sayur sebagai Solusi Usaha Pertanian Lahan Sempit Desa Bilacaddi. *Philantropy: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 35-41.
- Wati, R. P., & Aqualdo, N. (2016). Dampak Kelebihan Tangkap (*Overfishing*) terhadap Pendapatan Nelayan di Kabupaten Rokan Hilir. *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Ilmu Ekonomi*, 1(1), 1-20.
- Wibowo, S. (2020). Pengaruh Aplikasi Tiga Model Hidroponik DFT terhadap Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.). *Jurnal Keteknikan Pertanian Tropis dan Biosistem*, 8(3), 245-252. DOI: <https://doi.org/10.21776/ub.jkptb.2020.008.03.06>.
- Wibowo, S. (2022). Pelatihan Pembuatan Hidroponik DFT Model Meja kepada Siswa SMAN 1 Batur Banjarnegara. *DINAMISIA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(1), 163-170. DOI: <https://doi.org/10.31849/dinamisia.v6i1.9314>.