

Budidaya Tanaman Hidroponik Melalui Program KKN-T Universitas Nusantara Pgri Kediri Di Kelurahan Tinalan Kota Kediri

***Rachmadhi Lutfi Alhanafi^a, Desvita Evimelia Fitriani^a, Dwi Wulandari^a, Laili Rahma Irdani^a, Galuh Tri Saputro^a, Triasyuko Pinaring Gusti^a, Mohammad Ferdiansyah^a, Herlan Ferdha Pamungkas^a, Pandhu Prasta Ardhana^a, Okky Yudha Pratama^a, Epritha Kurnia Wati^a**

Universitas Nusantara PGRI Kediri

Abstrak—Kelurahan Tinalan, Kecamatan Pesantren, Kota Kediri merupakan salah satu daerah yang berada di kota dengan tingkat kepadatan penduduk yang tinggi, dengan adanya kepadatan penduduk yang tinggi menyebabkan kekurangan lahan untuk melakukan cocok tanam. Dengan adanya permasalahan ini mahasiswa KKN-T melakukan program pengabdian melalui kegiatan Budidaya Hidroponik dengan menggunakan sistem *Deep Flow Technique* (DFT) dan *Nutrient Film Technique* (NFT). Hasil pengabdian menunjukkan bahwa sistem DFT memiliki keunggulan dalam hal penyebaran nutrisi yang merata dan kemampuan mempertahankan air saat pemadaman listrik, sementara sistem NFT unggul dalam efisiensi penggunaan air. Tim KKN-T berhasil melakukan revitalisasi kebun yang dikelola oleh Bapak Johan Alfaruq melalui serangkaian kegiatan meliputi serangkaian kegiatan yang meliputi pembersihan dan penataan ulang sistem, seleksi bibit, serta perawatan tanaman selama satu bulan. Meski menghadapi kendala dalam pengendalian hama dan keterbatasan sistem manual, program ini berhasil memberikan dampak positif dengan membagikan pengetahuan tentang budidaya hidroponik kepada masyarakat. Evaluasi menunjukkan perlunya pengembangan sistem otomatis untuk optimalisasi hasil di masa mendatang

Kata Kunci— Hidroponik; DFT; NFT

Abstract—Tinalan Village, Pesantren Subdistrict, Kediri City is one of the areas in the city with a high population level, with a high population density causing a lack of land for planting. With this problem, KKN-T students conducted a service program through Hydroponic Cultivation activities using the Deep Flow Technique (DFT) and Nutrient Film Technique (NFT) systems. The results showed that the DFT system has advantages in terms of even distribution of nutrients and the ability to retain water during power outages, while the NFT system excels in water use efficiency. The KKN-T team successfully revitalized the garden managed by Mr. Johan Alfaruq through a series of activities that included cleaning and rearranging the system, seedling selection, and plant care for one month. Despite obstacles in pest control and the limitations of the manual system, the program succeeded in making a positive impact by sharing knowledge about hydroponic cultivation with the community. Evaluation showed the need to develop an automated system for future yield optimization.

Keywords— *Hydroponic; DFT; NFT*

This is an open access article under the CC BY-SA License.



Corresponding Author:

Rachmadhi Lutfi Alhanafi,
Pendidikan Jasmani, Kesehatan dan Rekreasi,
Universitas Nusantara PGRI Kediri,
Email: adhi.cilokk@gmail.com



I. PENDAHULUAN

Kepadatan penduduk di Indonesia pada setiap tahunnya mengalami peningkatan, khususnya di wilayah perkotaan. Ini dibuktikan dengan data yang ada pada situs website BPS (Badan Pusat Statistik).

Indonesia	Jumlah Penduduk Pertengahan Tahun (Ribu Jiwa)		
	2022	2023	2024
Indonesia	275.773,8	278.098,3	281.803,8

Gambar 1. Jumlah Penduduk Pertengahan Tahun (Badan Pusat Statistik, Republik Indonesia, 2025)

Salah satu wilayah yang mengalami kepadatan penduduk yaitu di Kelurahan Tinalan, Kecamatan Pesantren, Kota Kediri. Sehingga menyebabkan kekurangan lahan pertanian bagi masyarakat setempat untuk bercocok tanam dengan media tanam. Lahan pekarangan yang sempit adalah persoalan yang nyata yang dihadapi oleh mereka yang tinggal di daerah perkotaan pada umumnya, demikian persoalan yang dialami oleh mitra pengabdian masyarakat kami kali ini. Kondisi lahan yang sempit mengakibatkan tanah sebagai media tanam sulit didapatkan dan mahal menjadi pertimbangan bagi warga untuk bercocok tanam, selain permasalahan lahan tanah terdapat permasalahan keterbatasan dalam pengadaan pupuk organiknya.

Pemanfaatan lahan pekarangan sebagai sumber pangan yang berkelanjutan, ruang hijau, penghias dekoratif untuk rumah telah dilakukan oleh warga Kelurahan Tinalan Kecamatan Pesantren, Kota Kediri, Provinsi Jawa Timur. Lahan pekarangan yang sempit adalah keadaan nyata yang dihadapi oleh mereka yang tinggal di daerah perumahan dan perkotaan pada umumnya (Novianto & Dwiana, 2022). Meskipun hasilnya belum maksimal, namun sebenarnya pekarangan rumah dapat berfungsi lebih sebenarnya pekarangan rumah dapat berfungsi lebih dari sekedar untuk menciptakan kesejukan dan keindahan. Jika dimanfaatkan dengan cermat oleh pemiliknya, pekarangan dapat menjadi sumber daya yang menghasilkan pendapatan, sehingga pada akhirnya dapat meningkatkan kesejahteraan keluarga.

Keterbatasan lahan pekarangan merupakan realitas yang dihadapi masyarakat di kawasan perumahan dan perkotaan, termasuk mitra dalam program pengabdian masyarakat ini (Nurzainul et al., 2017). Kondisi tersebut mengakibatkan tingginya biaya pengadaan tanah sebagai media tanam, sehingga menimbulkan keengganahan masyarakat untuk melakukan aktivitas pertanian skala rumah tangga. Permasalahan tidak hanya mencakup keterbatasan lahan dan pemahaman teknik bercocok tanam konvensional, tetapi juga meliputi kendala dalam penyediaan pupuk organik, minimnya pengetahuan tentang alternatif media tanam non-konvensional, serta terbatasnya pemahaman aspek pemasaran.

Sistem budidaya hidroponik menggunakan air yang telah dilarutkan dengan mineral berupa nutrisi dengan media tanpa tanah (Madusari et al., 2020). Hidroponik adalah cara

menanam tanaman tanpa tanah (Julianita et al., 2023). Penanaman hidroponik adalah metode bercocok tanam yang ramah lingkungan yang biasanya menggunakan media tanam air (Wali et al., 2021). Hidroponik semakin dikenal dan dilakukan oleh masyarakat karena berbagai alasan, termasuk peningkatan kebutuhan sayuran seiring dengan peningkatan populasi, keterbatasan lahan dan ruang, pembentukan kawasan pangan mandiri, pencemaran media tanah, terutama di daerah perkotaan, efisiensi penggunaan lahan, dan pertumbuhan gulma yang lebih kecil.

Teknologi hidroponik ini menawarkan produk yang higienis, ramah lingkungan, dan berkualitas tinggi, baik, dan tanaman tumbuh lebih cepat (Afiq et al., 2022). Karena tanah tidak mengandung logam berat, sayuran yang dihasilkan lebih sehat dibandingkan dengan sistem tradisional. Budidaya tanpa tanah atau hidroponik merupakan solusi alternatif yang kami berikan kepada masyarakat sebagai Solusi dari permasalahan yang mereka alami (Kurniasari & Ruruk, 2024).

Pemanfaatan lahan atau ruang kosong di rumah dapat dioptimalkan melalui budidaya sayuran hidroponik, baik dengan sistem sejajar atau bertingkat, yang cocok untuk lahan terbatas (Surindra et al., 2024). Berbagai jenis sayuran dapat ditanam, mulai dari sayuran daun seperti kangkung, pokcoy, sawi, bayam, dan selada, hingga tanaman bumbu seperti daun bawang dan seledri, serta sayuran buah seperti tomat dan cabai. Metode ini merupakan solusi efektif untuk memenuhi kebutuhan sayur segar rumah tangga sekaligus mengoptimalkan penggunaan lahan yang tersedia (Julianita et al., 2023). Dari permasalahan diatas kita dapat mencari solusi dengan budidaya tanaman hidroponik.

II. METODE

Tahapan pelaksanaan pengabdian masyarakat ini: Studi literatur tentang budidaya hidroponik sistem DFT dan NFT dengan media *rockwool* kemudian melakukan survey lapangan. Survey ini dilakukan untuk mendapatkan data yang relevan dengan kegiatan ini. Observasi lapangan, dengan melihat langsung sulitnya keadaan saat ini, permasalahan dan kendala yang ada. Dari observasi lapangan ini dapat dilihat langsung besarnya keinginan masyarakat untuk melakukan budidaya hidroponik sistem DFT dan NFT dengan media *rockwool*. Melakukan diskusi bersama pengurus hidroponik. Mempersiapkan bahan dan alat untuk kegiatan hidroponik. Melakukan budidaya hidroponik dengan sistem DFT dan NFT. Melakukan perawatan secara intensif dan mengamati pertumbuhan tanaman. Menganalisis hasil pertumbuhan tanaman. Setelah ditarik analisis ditarik kesimpulan.

Selanjutnya yaitu menyiapkan alat dan bahan pisau potong, net pot, pompa air, pinset, Vitamin AB mix, Sumbu, kain fanel sebagai pengalir nutrisi (*wick* sistem) (Zahra et al., 2023). Bibit yang sudah dikembangkan dirockwoll, dan Tatakan rockwoll. Sedangkan cara membuat

Sistem DFT sebagai berikut, siapkan gunting kain flannel ukuran 2cm x 18cm. Masukkan ujung sumbu dari bawah net pot,tarik sedikit posisi sejajar, Tekan menggunakan lidi, agar sumbu keluar.

Deep Flow Technique (DFT) merupakan sistem hidroponik yang menggunakan genangan air nutrisi sebagai media pertumbuhan tanaman. Prinsip dasar dari sistem DFT adalah mengalirkan air ke dalam pipa secara kontinu dengan bantuan pompa. Keunggulan utama dari sistem ini adalah kemampuannya dalam mempertahankan air di dalam paralon meskipun terjadi pemadaman Listrik. Dengan demikian, akar tanaman tetap terendam air sehingga tanaman dapat bertahan lebih lama tanpa mengalami kekeringan. *Nutrient Film Technique* (NFT) adalah sistem hidroponik di mana akar tanaman hanya berada dalam lapisan air dan nutrisi yang dangkal. Kelemahan dari sistem ini adalah ketergantungannya pada aliran air yang berkelanjutan. Jika terjadi pemadaman listrik, dan akar tanaman tidak mendapat pasokan air selama lebih satu jam,tanaman dapat mengalami kelayuan dan beresiko mati.



Gambar 2 Nutrisi AB Mix



Gambar 3 Rockwool



Gambar 4 Nampan



Gambar 5 Net pot



Gambar 6 Gelas Takar



Gambar 7 Pompa Air



Gambar 8 Paralon

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tanggal 22 Januari 2025 kami melakukan kunjungan dikebun hidroponik guna untuk mengetahui segala permasalahan dan keadaan yang perlu untuk diperbaiki oleh tim KKN-T kelompok 4 Budidaya tanaman yang ada pada kebun hidroponik yang dikelola oleh Bapak johan di Kelurahan Tinalan RT 03 RW 03 ini diantaranya ialah selada, pakcoy, kangkung. Budidaya tanaman hidroponik memiliki berbagai macam teknik yang berbeda (Rifqi et al., 2020). Pengolahan hidroponik ini terdiri dari 2 jenis sistem yaitu *Deep Flow Technique* (DFT) dan *Nutrient Film Technique* (NFT). *Deep Flow Technique* (DFT) merupakan sistem hidroponik yang menggunakan genangan air nutrisi sebagai media pertumbuhan tanaman. Keunggulan utama dari sistem ini adalah kemampuannya dalam mempertahankan air di dalam paralon meskipun terjadi pemadaman Listrik. Dengan demikian, akar tanaman tetap terendam air sehingga tanaman dapat bertahan lebih lama tanpa mengalami kekeringan. Sedangkan *Nutrient Film Technique* (NFT) adalah sistem hidroponik di mana akar tanaman hanya berada dalam lapisan air dan nutrisi yang dangkal. Kelemahan dari sistem ini adalah ketergantungannya pada aliran air yang berkelanjutan. Jika terjadi pemadaman listrik, dan akar tanaman tidak mendapatkan pasokan air selama lebih dari 1 jam, tanaman dapat mengalami kelayuan dan beresiko mati.

Adapun hasil dari kegiatan observasi yang dilaksanakan oleh seluruh anggota KKN-T ialah sebagai berikut: Peninjauan Tanaman Hidroponik yang dikelola oleh Bapak Johan, kebun hidroponik ini menanam berbagai jenis sayuran diantaranya selada, pakcoy, dan kangkung. Peninjauan tanaman ini untuk mengetahui segala kebutuhan yang perlu dipersiapkan oleh tim KKN-T dalam membudidayakan tanaman hidroponik yang benar dan baik. Tim KKN-T melaksanakan peninjauan ini dengan melaksanakan wawancara bersama pengelola kebun hidroponik. Menurut pengelola kebun, tanaman kangkung lebih cepat tumbuh dan berkembang.

Membersihkan dan menata kembali tanaman selada, kangkung, dan pakcoy di kebun hidroponik yang dikelola Bapak Johan. Bapak Johan Alfaruq mulai mendirikan kebun hidroponik sejak tahun 2019. Namun karena berbagai kesibukan yang dialami oleh Bapak Johan Alfaruq menyebabkan kebun hidroponik tersebut menjadi terbengkalai dan tidak terawat. Mengakibatkan banyak dari tanaman sayur Bapak Johan Alfaruq yang diserang oleh hama. Tim KKN-T Kelurahan Tinalan berinisiatif untuk membantu Bapak Johan Alfaruq dalam membudidayakan dan memberi perawatan terhadap tanaman sayur di kebun hidroponik tersebut. Tim KKN-T Kelurahan Tinalan menata kembali kebun hidroponik dengan membersihkan pipa saluran air, membuang tanaman sayur yang sudah tidak dapat tumbuh kembali atau diserang hama,

memperbaiki net pot atau tempat sayuran sawi, kangkung, dan pakcoy. Selain itu juga membantu membersihkan lingkungan sekitar kebun hidroponik.

1. Menyeleksi Bibit Tanaman Selada, Pakcoy, dan Kangkung

Tim KKN-T Tinalan melaksanakan seleksi bibit sayuran hidroponik melalui serangkaian tahapan sistematis. Proses diawali dengan penyiapan media tanam rockwool dalam wadah nampang, yang kemudian dibasahi dengan air bersih. Setelah pembuatan lubang tanam, benih kangkung dan pakcoy disemai dan ditempatkan di area minim cahaya untuk optimalisasi perkecambahan.

Pemindahan ke sistem hidroponik secara umum dilakukan ketika bibit telah memenuhi salah satu kriteria: memiliki tiga helai daun atau berusia minimal tujuh hari. Bibit kemudian dipindahkan ke net pot dalam sistem pipa hidroponik dengan pemberian nutrisi rutin sebagai faktor kunci keberhasilan pertumbuhan (Novi & Sismanto, 2016).

Hidroponik NFT (*Nutrient Film Technique*) adalah cara baru bertanam secara hidroponik (Aruperes et al., 2023). Pemilihan teknologi hidroponik sistem NFT didasarkan pada ketersediaan pasokan listrik yang memadai di Lokasi pelaksanaan program pengabdian (Azhar & Azki, 2022). Instalasi NFT dirancang dengan memperhatikan beberapa parameter teknis yang penting, meliputi tingkat kemiringan saluran, dimensi panjang saluran, serta pengaturan kecepatan aliran air yang optimal untuk mendukung pertumbuhan tanaman (Nababan et al., 2020). Proses pemindahan pada sistem hidroponik NFT diawali dengan pemotongan media rockwool yang telah ditanami bibit pakcoy menjadi ukuran 2x2 centimeter (Novi & Sismanto, 2016). Setelah itu, setiap potongan rockwool berbentuk kubus tersebut ditempatkan pada instalasi NFT dengan memperhatikan jarak antar tanaman sebesar 20 centimeter.

Sementara itu, pada sistem hidroponik DFT, pemindahan dilaksanakan dengan mengambil bibit pakcoy yang telah berusia 14 hari setelah semai. Bibit tersebut kemudian dipindahkan ke dalam wadah yang terbuat dari gelas plastik bekas kemasan air mineral yang telah diisi media tanam berupa arang sekam. Untuk memfasilitasi masuknya larutan nutrisi ke dalam media tanam, gelas plastik tersebut diberi lubang pada bagian dasar dan sisi sampingnya. Selanjutnya, wadah yang telah berisi bibit ditempatkan pada rangkaian sistem DFT.

2. Perawatan tanaman pakcoy dan kangkung di kebun hidroponik

Tim KKN-T melaksanakan pemeliharaan tanaman hidroponik selama satu bulan dengan fokus pada pemantauan nutrisi, pengendalian organisme pengganggu tanaman, dan sanitasi sistem. Penambahan air dilakukan secara manual dengan frekuensi seminggu satu kali. Setelah masa program berakhir, pengelolaan diserahkan kembali kepada Bapak

Johan Alfaruq. Meskipun telah mengupayakan optimalisasi pertumbuhan tanaman, tim menghadapi kendala dalam pengendalian hama secara komprehensif.

Evaluasi program menunjukkan bahwa sistem manual kurang efektif untuk budidaya hidroponik. Sistem hidroponik memerlukan sirkulasi air optimal dengan ketinggian larutan nutrisi maksimal 3 mm untuk keseimbangan air dan oksigen (Nursyahitna et al., 2021). Keterbatasan sistem manual terletak pada intensitas tenaga kerja yang tinggi dan kesulitan dalam pergantian nutrisi secara berkala, yang mengakibatkan kondisi kondusif bagi perkembangan hama.

Penerapan teknologi hidroponik di Kelurahan Tinalan, Kecamatan Pesantren, Kota Kediri memberikan dampak positif bagi Masyarakat setempat. Melalui system budidaya ini, warga memperoleh keterampilan baru dalam Bertani modern yang tidak memerlukan lahan yang luas. Selain itu, Masyarakat dapat menghasilkan sayuran yang berkualitas untuk memenuhi kebutuhan pangan keluarga sekaligus berpotensi meningkatkan pendapatan.

Masyarakat juga mendapatkan pemahaman tentang pemanfaatan barang bekas seperti botol plastik yang dapat digunakan sebagai media tanam hidroponik, sehingga turut berkontribusi dalam pengelolaan sampah. Kegiatan ini juga mampu mendorong terbentuknya komunitas petani hidroponik yang dapat saling berbagi pengetahuan dan pengalaman dalam pengembangan budidaya tanaman secara hidroponik.

IV. KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian ini dinyatakan berhasil. Kegiatan ini berjalan dengan baik, dan lancar, dengan adanya kegiatan pengabdian ini memberikan dampak yang positif bagi masyarakat yang ada di kelurahan tinalan, dengan kegiatan ini juga membantu pak johan untuk kembali mengelola kebun Hidroponik. Kegiatan ini juga memberikan manfaat serta pengetahuan kepada mahasiswa KKN-T untuk dapat melakukan budidaya tanaman Hidroponik dengan baik dan benar dan mengetahui macam-macam jenis sistem-sistem yang digunakan dalam melakukan budidaya sayur selada, pakcoy, dan kangkung. Harapan kami para tim KKN-T semoga kedepannya kebun hidroponik yang dikelola Bapak johan semakin berkembang dan para masyarakat semakin tertarik untuk budidaya hidroponik secara mandiri dipekarangan rumah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Nusantara PGRI Kediri atas dukungan dan

pembiayaan yang telah diberikan untuk penelitian ini. Tanpa bantuan dari LPPM, artikel ini tidak akan dapat terselesaikan dengan baik. Penulis juga menghargai semua fasilitas dan sumber daya yang telah disediakan untuk kelancaran penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Afiq, M., Chumaidiyah, E., & Suryana, N. (2022). Analisis pemilihan teknologi hidroponik berdasarkan proses bisnis, produktivitas dan finansial. *Jurnal INTECH Teknik Industri Universitas Serang Raya*, 8(1), 1–8.
- Aruperes, Y., Naharia, O., & Gedeon, S. (2023). Sistem Hidroponik NFT (Nutrient Film Tehnique), DFT (Deep Flow Technique) dan Wick Terhadap Pertumbuhan Tanaman Selada (*Lactuca sativa L.*). *NUKLEUS BIOSAINS*, 4(1), 1–7.
- Azhar, A., & Azki, H. (2022). HIDroponik komunal sebagai alternatif sumber pangan mandiri dan pemberdayaan warga di masa pandemi. *Abdimas Dewantara*, 5(2), 124–133.
- Julianita, E., Junita, D., Chairudin, Agustinur, & Afrillah, M. (2023). Pengenalan Hidroponik DFT (Deep Flow Technique) pada Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa L.*) untuk Pencegahan Stunting di Desa Kuta Blang Kecamatan Samadua Kabupaten Aceh Selatan. *Jurnal Pengabdian Agro & Marine Industry*, 3(1), 41–48.
- Kurniasari, L., & Ruruk, S. (2024). Pengabdian masyarakat melalui penerapan teknologi budidaya hidroponik di lembang lempo poton, kecamatan rindingallo. *Communnity Development Journal*, 5(6), 11790–11792.
- Madusari, S., Astutik, D., Sutopo, A., & Sisi, A. (2020). Inisiasi teknologi hidroponik guna mewujudkan ketahanan pangan masyarakat pesantren. *JPMT Jurnal Pengabdian Masyarakat Teknik*, 2(2), 45–52. <https://doi.org/10.24853>
- Nababan, P., Andromeda, T., & Alvin, Y. (2020). Perancangan sistem monitoring hidroponik nutrient film technique (nft) berbasis internet of things (iot) menggunakan web server thingspeak. *TRANSIENT*, 9(4), 547–555.
- Novi, R., & Sismanto. (2016). Pertumbuhan dan hasil pakchoi (*brasicca rapa l.*) pada dua sistem hidroponik dan empat jenis nutrisi. *INOVASI Dan PEMBANGUNAN – JURNAL KELITBANGAN*, 4(1), 1–9.
- Novianto, & Dwiana, S. (2022). Pemberdayaan masyarakat desa melalui budidaya sayuran hidroponik wick system dilahan pekarangan desa triwakaton. *URNAL PENGABDIAN MASYARAKAT BHINNEKA (JPMB)*, 1(2), 45–51.

- Nursyahitna, Rizal, M., & Fathahillah. (2021). Budidaya Tanaman Sawi Secara Hidroponik Melalui Program KKN-PPL Terpadu UNM di Kecamatan Siompu Desa Nggula-nggula. *Jurnal Lepa-lepa Open*, 1(3), 568–573.
- Nurzainul, E., Sardanto, R., & Subagyo. (2017). Pemberdayaan masyarakat melalui pelatihan hidroponik membentuk wirausaha baru padaperum kuwak utara kelurahan ngadirejokota kediRI. *Jurnal ABDINUS*, 1(1), 75–82.
- Rifqi, M., Maemunah, & Yusuf, R. (2020). Aplikasi Beberapa Sistem Hidroponik Terhadap Pertumbuhan dan hasil Tanaman Selada (*Lactuca Sativa Ll.*). *E-J. Agrotekbis*, 8(2), 309–316.
- Surindra, B., Irmayanti, E., Yusuf, T., Arifin, Z., Wahyu, E., Rose, E., Saputri, A., & Noer, F. (2024). Pemberdayaan Masyarakat melalui Budidaya Tanaman Hidroponik sebagai Alternatif dalam Menambah Pendapatan Masyarakat. *Jurnal ABDINUS: Jurnal Pengabdian Nusantara*, 8(1), 163–171. <https://doi.org/DOI: https://doi.org/10.29407/ja.v8i1.21645>
- Wali, M., Pali, A., & Conradus, B. (2021). Pertanian Modern dengan Sistem Hidroponik di Kelurahan Potulando, Kabupaten Ende. *INTERNATIONAL JOURNAL OF COMMUNITY SERVICE LEARNING*, 5(4), 388–394. <https://doi.org/DOI: http://dx.doi.org/10.23887/ijcsl.v5i4>
- Zahra, N., Muthiadin, C., & Ferial. (2023). Budidaya tanaman selada (*Lactuca sativa L.*) secara hidroponik dengan sistem DFT di BBPP Batangkaluku. *Filogeni: Jurnal Mahasiswa Biologi*, 3(1), 18–24. <https://doi.org/DOI https://doi.org/10.24252/filogeni.v 3 i 1 .2 9922>