

PENYEDIAAN PUPUK MELALUI LIMBAH RUMAH TANGGA DAN APLIKASINYA PADA BUDIDAYA HORTIKULTURA

Boanerges Putra Sipayung^{1*}, Wilda Lumban Tobing², Azor Yulianus Tefa², Fransiskus Yulius Dhewa Kadju³, Achmad Subchiandi Maulana¹, Febrya Christin Handayani Buan², Kristoforus Wilson Kia³, Kristina Kolo⁴, Misail Epainetus Silla^{2,4}

¹Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Sains dan Kesehatan, Universitas Timor

²Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Sains dan Kesehatan, Universitas Timor

³Program Studi Peternakan, Fakultas Peternakan, Kelautan dan Perikanan, Universitas Nusa Cendana

⁴Penyuluh Pertanian Dinas Pertanian Kabupaten Timor Tengah Utara, Kecamatan Kota Kefamenanu
Jl. Km 09, Eltari, Kelurahan Sasi, Kecamatan Kota Kefamenanu, Kabupaten Timor Tengah Utara, NTT
Jl. Eltari Km.9 Jurusan Kupang, Telp/Fax (0388) 2433007
e-mail: *sipayung.boanerges@gmail.com

ABSTRAK

Kegiatan budidaya hortikultura pada Kelompok Wanita Tani (KWT) Sari Bes Ana selalu membutuhkan pupuk. KWT ini menggunakan pupuk subsidi oleh Pemerintah namun terdapat ketidakefektifan distribusinya seperti tidak sesuai dengan waktu tanam dan penggunaannya sesuai kebutuhan tanaman. Penyediaan pupuk ini perlu ditingkatkan tanpa bergantung pada pupuk subsidi. Penyediaan pupuk pada KWT Sari Bes Ana dapat dilakukan melalui pemanfaatan limbah rumah tangga. Limbah sayuran dan buah-buahan dapat dijadikan bahan baku kompos. Air cucian beras dapat dijadikan pupuk organik cair. Pengabdian ini dilakukan di lahan usahatani milik KWT Sari Bes Ana. Pengabdian dilakukan dengan metode sosialisasi dan demonstrasi yang melibatkan seluruh anggota kelompok tani dan mahasiswa. Hasil dari kegiatan pengabdian adalah KWT mampu menyediakan pupuk organik berbasis limbah rumah tangga, mampu mengaplikasikan pupuk pada budidaya hortikultura, dan diharapkan menjadi sumber pendapatan baru selain dari budidaya hortikultura.

Kata kunci: air cucian beras; kelompok wanita tani; kompos; pupuk organik cair; sari bes ana

Pendahuluan

Peningkatan permintaan pangan akibat meningkatnya populasi menciptakan pembatasan penggunaan lahan untuk budidaya tanaman karena kebutuhan lahan tersebut untuk pembangunan. Oleh karena itu, untuk memberikan pasokan pangan yang diperlukan, pemberian pupuk kimia semakin diterapkan secara ekstensif untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil panen untuk produksi pangan. Pemupukan sangat penting untuk memperbaiki karakteristik tanaman dan penyerapan unsur hara. Namun terjadi kelangkaan dengan beberapa penyebab seperti kebutuhan petani sesuai alokasi dan kemampuan negara dalam penyediaannya. Hal ini juga terjadi akibat belum terdaftarnya petani dalam e-RDKK untuk menerima bantuan pupuk bersubsidi (Dewi et al., 2022). Oleh karena itu, terjadi ketidaksinkronan database yang mengakibatkan terjadinya kelangkaan pupuk untuk petani. Di sisi lain, kebutuhan pupuk secara berkelanjutan diharapkan memiliki dampak yang minim terhadap lingkungan sehingga harus ada alternatif lain

untuk menyediakan pupuk dalam aktifitas pertanian (Bhardwaj et al., 2014).

Pemanfaatan limbah biomassa mempunyai potensi untuk diubah menjadi bahan baku terbarukan seperti sisa sayuran, buah, makanan, dan air cucian beras sebagai sampah rumah tangga. Limbah makanan merupakan kategori terbesar limbah padat yang ditimbun atau dibakar (Neugebauer & Sołowiej, 2017).

Limbah rumah tangga dapat dijadikan sebagai pupuk namun membutuhkan pengelolaan yang tepat. Umumnya, limbah ini dibuang di tempat pembuangan sampah atau dibakar. Limbah rumah tangga mengandung nutrisi yang berharga, yang dapat dimanfaatkan dengan baik jika dikelola dengan baik. Limbah tersebut mengandung bahan organik yang tinggi dan dapat diolah untuk menghilangkan patogen dan kemudian digunakan untuk menyuburkan tanah. Tidak seperti pupuk kimia, bahan organik membutuhkan jeda waktu untuk termineralisasi. Waktu mineralisasi ini akan tergantung pada komposisi bahan organik, karakteristik tanah,

kelembaban, dan kondisi suhu (Tejada et al., 2014). Sifat-sifat tanah juga akan mempengaruhi reaksi kimia dalam tanah dan dapat mengubah dinamika asupan unsur hara tanaman (Chew et al., 2019).



Gambar 1. Lahan Milik KWT Sari Bes Ana.

Kelompok Wanita Tani (KWT) Sari Bes Ana merupakan kelompok tani yang beranggotakan perempuan dengan status ibu rumah tangga. KWT ini aktif sejak tahun 2015 dengan anggota sebanyak 18 orang. KWT ini berada di Jalan Jati RT 007/RW 007 Kelurahan Maubeli, Kecamatan Kota Kefamenanu yang berjarak 6,6 Km dari Universitas Timor. Kegiatan KWT adalah bercocok tanam tanaman hortikultura yaitu sayuran dengan luasan lahan yaitu 20 are. KWT ini melakukan budidaya tanaman dengan penggunaan pupuk kimia subsidi oleh Pemerintah namun terjadi beberapa hal yang menyebabkan ketidakefektifan penerapannya. Ketidakefektifan ini terjadi bisa akibat waktu distribusi yang tidak sesuai dengan waktu tanam petani, keterbatasan informasi waktu pendistribusian membuat petani hanya bergantung kepada penyuluh untuk mengetahui kapan datangnya pupuk, dan kurangnya pengetahuan terhadap penggunaan pupuk sesuai kebutuhan tanaman (Sipayung et al., 2021; Foeh et al., 2022; Painneon et al., 2022). Kondisi ini menyebabkan produksi tanaman tidak maksimal sepanjang masa tanam sehingga mengurangi pendapatan kelompok tani.

Berdasarkan hasil observasi di KWT Sari Bes Ana, setiap hari dalam anggota rumah tangga pada KWT ini menghasilkan limbah rumah tangga baik padat maupun cair sebanyak 1-1,5 kg (Gambar 2). Jika dihitung dengan banyaknya anggota KWT ini maka dihasilkan 18-20 kg limbah rumah tangga setiap harinya. Limbah dibuang di sekitar rumah sampai membusuk atau dibakar. Kondisi ini terjadi sebagai kebiasaan sehari-hari yang dapat mengakibatkan polusi seperti bau busuk, tercemarnya air, dan hilangnya

mikroorganisme akibat pembakaran. Dampak jangka panjang apda penumpukan sampah berakibat pada pencemaran air dan polusi udara (bau) (Buhani, 2018; Mutaqin, 2010; Widiyanto et al., 2015).



Gambar 2. Limbah Organik

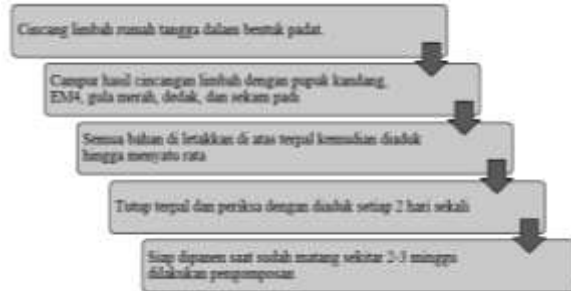
Banyaknya limbah yang dihasilkan dapat dijadikan potensi yang cukup besar dalam menyediakan pupuk untuk kegiatan budidaya hortikultura. Pengelolaan limbah rumah tangga sebagai solusi dalam memberikan nutrisi sesuai kebutuhan tanaman dengan waktu pemupukan yang tepat sehingga dapat memaksimalkan produksi dan meningkatkan pendapatan kelompok tani. Produk yang dihasilkan dari pengelolaan limbah ini juga dapat dijadikan sebagai nilai tambah pada kelompok tani dengan meningkatkan manajemen pemasarannya. Hal ini juga akan menjadi peluang bisnis bagi setiap anggota kelompok tani untuk meningkatkan pendapatan secara pribadi karena bahan baku diperoleh berdasarkan pengolahan pangan rumah sendiri.

Metode Pelaksanaan

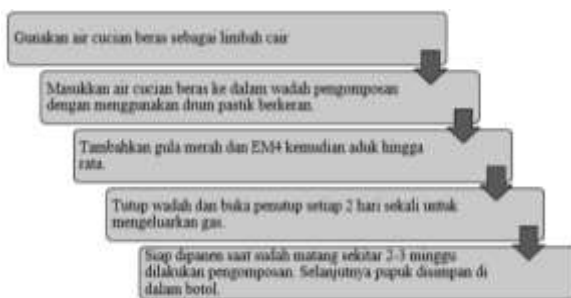
Pengabdian ini dilakukan pada lahan hortikultura Kelompok Wanita Tani Sari Bes Ana di Kelurahan Maubeli, Kecamatan Kota Kefamenanu. Pengabdian ini telah dilakukan dari bulan Juni – November 2023. Pengabdian ini dilaksanakan secara penuh di lapangan dengan metode sosialisasi dan demonstrasi. Kegiatan ini melibatkan mahasiswa sebagai sarana “*learning by doing*” untuk peningkatan pengetahuan dan keterampilan mahasiswa. Adapun tahapan kegiatan PKM ini dijelaskan sebagai berikut.

- Sosialisasi tentang penerapan manajemen *design product* pengolahan limbah rumah tangga menjadi pupuk dan komponen yang terkait. KWT diedukasi mengenai pemanfaatan limbah rumah tangga yang memiliki potensi sebagai pupuk dan menjadi nilai tambah lainnya untuk menjamin ketersediaan pupuk dan meningkatkan pendapatan rumah tangga sebagai wanita tani sekaligus ibu rumah tangga.

- Edukasi pembuatan pupuk padat dan cair berbasis limbah rumah tangga. Limbah rumah tangga dipisah atas padatan dan cair. Limbah padatan berupa sampah makanan, sisa sayur-sayuran dan buahan-buahan atau limbah hijau lainnya (Gambar 3). Limbah cair yang digunakan berupa air cucian beras/air leri (Gambar 4). Pembuatannya sebagai berikut.



Gambar 3. Alur Pembuatan Kompos Padat



Gambar 4. Alur Pembuatan Pupuk Cair

- Persiapan lahan dan edukasi penggunaan pupuk padat berbasis limbah rumah tangga. Dibersihkan lahan dari gulma-gulma yang tumbuh untuk mencegah sumber hama dan penyakit bagi tanaman. Dibuat bedengan dengan ukuran 1 x 10 m sebanyak 12 bedengan. Di bagian atas bedengan diletakkan pupuk kompos padatan sebagai pupuk dasar. Pemberian pupuk dasar dilakukan 3 hari sebelum dilakukan penanaman.
- Penanaman. Pada tahap ini dilakukan persemaian terlebih dahulu. Persemaian dilakukan selama 2 minggu setelah itu dipindahkan ke bedengan sampai panen.
- Edukasi penggunaan pupuk cair pada sayuran. Setelah dilakukan penanaman di bedengan selama 1 minggu selanjutnya tanaman diberikan pupuk cair dengan pencampuran 2 L pupuk cair dilarutkan ke dalam 5 L air bersih. Pemupukan ini dilakukan setiap 2 minggu sekali sampai panen.
- Panen. Pemanenan sayuran dilakukan dengan cara mencabut tanaman yang sudah berumur 35 - 50 hari setelah tanam (HST) bergantung pada jenis tanaman yang dibudidayakan.

Hasil dan Pembahasan

Limbah rumah tangga menjadi salah satu penyumbang sampah terbesar pada lingkungan. Limbah berupa sampah sayur dan buah atau makanan dapat diolah menjadi kompos (Gambar 5). Selain dapat memenuhi kebutuhan hara pada tanaman, hal ini akan mengurangi sampah-sampah yang sudah terlalu banyak (Ashlihah et al., 2020). Pengelolaannya mampu mengatasi masalah kelimpahan limbah rumah tangga dan memiliki potensi besar untuk dijadikan pupuk organik (Febrianna et al., 2018).

Sampah rumah tangga, daun-daunan, dan bahan organik lain berpotensi dijadikan pupuk organik seperti kompos (Febrianna et al., 2018).. PKM di KWT Sari bes Ana telah memanfaatkan limbah rumah tangga untuk dijadikan kompos dan pupuk organik cair yang kemudian diaplikasikan pada tanaman hortikultura yang menjadi usahatani KWT. Melalui penyediaan kompos, penggunaannya ramah terhadap lingkungan dan masyarakat tidak bergantung pada pupuk subsidi serta penyediaannya mampu dilakukan secara mandiri (Amiruddin & Adam, 2018).



Gambar 5. Pembuatan Kompos

Penyediaan pupuk berbahan limbah rumah tangga ini menjadi potensi bagi KWT dalam memenuhi kebutuhan tanaman tanpa bergantung pada pupuk subsidi. Hal ini juga membentuk kemandirian KWT dalam menyediakan pupuk secara berkelanjutan. Pupuk ini juga mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman. Penggunaan pupuk organik ini dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman hortikultura yang dibudidayakan (Banu, 2020; Hayati et al., 2022; Ndruru et al., 2022; Rinzani et al., 2020; Zarokhmah et al., 2021). Penggunaan kompos juga mampu memperbaiki fisik yang mendukung peningkatan kesuburan tanah, efisiensi pemupukan dan serapan hara pada tanaman (Hamka et al., 2018). Sistem pertanian berkelanjutan berpotensi besar untuk diterapkan melalui penggunaan bahan alam.

Pengolahan limbah rumah tangga menjadi kompos dan pupuk organik cair pada kelompok

tani diaplikasikan pada tanaman hortikultura yang menjadi usahatani KWT Sari Bes Ana (Gambar 6). Kompos dimanfaatkan untuk meningkatkan kualitas lahan yang digunakan KWT Sari Bes Ana. Lahan yang digunakan berupa lahan kering yang memiliki solum tanah yang dangkal, kering, dan umumnya memiliki tingkat kesuburan yang rendah (Tobing et al., 2022).



Gambar 6. Aplikasi Pupuk

Penggunaan kompos dari hasil pengelolaan limbah rumah tangga diharapkan mampu memperbaiki fisik dan biologi tanah lahan budidaya KWT Sari Bes Ana. Diketahui penggunaan kompos di lahan kering mampu meningkatkan P-tersedia dan bakteri pelarut fosfat secara sangat nyata dan berpengaruh nyata pada peningkatan C-Organik tanah (Putra & Jalil, 2015). Peningkatan kualitas tanah akan mempengaruhi pertumbuhan tanaman yang dibudidayakan. Kompos mempengaruhi bobot segar tanaman sawi di lahan kering (Kurniasih & Soedrajat, 2019). Selain kompos, limbah cair berupa air cucian beras dari KWT Sari Bes Ana diolah menjadi pupuk organik cair untuk memenuhi nutrisi tanaman (Gambar 7). Air cucian beras yang diinkubasi mempengaruhi pertumbuhan tinggi tanaman, bobot basah dan jumlah klorofil total tanaman sawi hijau (Wijiyanti et al., 2019). Pemberian air cucian beras berpengaruh nyata pada hasil terung ungu pada parameter berat buah (Yulianingsih, 2017).



Gambar 7. Pembuatan Pupuk Organik Cair

Kesimpulan

Pengelolaan limbah rumah tangga menjadi kompos dan pupuk organik cair pada Kelompok Wanita Tani Sari Bes Ana mampu dilakukan secara mandiri. Kegiatan ini juga meningkatkan kemandirian kelompok tani dalam menyediakan pupuk untuk budidaya hortikultura. Kegiatan ini juga berpotensi menghasilkan sumber pendapatan baru selain dari hasil Bertani. Diharapkan kelompok tani tetap konsisten dalam melakukan penyediaan pupuk melalui pemanfaatan limbah rumah tangga.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Timor yang telah memberi dukungan financial terhadap pengabdian ini melalui Hibah Pengabdian kepada Masyarakat Anggaran 2023 dengan nomor kontrak: 94/UN60.6/PM/2023.

Daftar Pustaka

- Amiruddin, M., & Adam, R. P. (2018). Pelatihan pembuatan pupuk kompos dengan memanfaatkan sampah rumah tangga di desa labuan. *Pengabdian Pada Masyarakat*, 7(Oktobre).
- Ashlihah, Saputri, M. M., & Fauzan, A. (2020). Pelatihan Pemanfaatan Limbah Rumah Tangga Organik menjadi Pupuk Kompos. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bidang Pertanian*, 1(1).
- Banu, L. S. (2020). Review: Pemanfaatan Limbah Kulit Bawang Merah dan Ampas Kelapa sebagai Pupuk Organik terhadap Pertumbuhan Beberapa Tanaman Sayuran. *Jurnal Ilmiah Respati*, 11(2). <https://doi.org/10.52643/jir.v11i2.1125>
- Bhardwaj, D., Ansari, M. W., Sahoo, R. K., & Tuteja, N. (2014). Biofertilizers function as key player in sustainable agriculture by improving soil fertility, plant tolerance and crop productivity. In *Microbial Cell Factories* (Vol. 13, Issue 1). <https://doi.org/10.1186/1475-2859-13-66>
- Buhani, B. (2018). Pengolahan Sampah Rumah Tangga Berbasis Partisipasi Aktif dari Masyarakat Melalui Penerapan Metode 4RP untuk Menghasilkan Kompos. *Sakai Sambayan Jurnal Pengabdian Kepada*

- Masyarakat*, 2(1).
<https://doi.org/10.23960/jss.v2i1.84>
- Chew, K. W., Chia, S. R., Yen, H. W., Nomanbhay, S., Ho, Y. C., & Show, P. L. (2019). Transformation of biomass waste into sustainable organic fertilizers. In *Sustainability (Switzerland)* (Vol. 11, Issue 8). <https://doi.org/10.3390/su11082266>
- Dewi, H. E., Aprilia, A., Pariasa, I. I., Hardana, A. E., Haryati, N., Yuswita, E., Koestiono, D., Hartono, R., Riana, F. D., Maulidah, S., & Maulida, D. L. (2022). *DESIGN PRODUCT PENGOLAHAN LIMBAH ORGANIK MENJADI*. 6(3), 2033–2044. <https://doi.org/https://doi.org/10.31764/jmm.v6i3.8034>
- Febrianna, M., Prijono, S., & Kusumarini, N. (2018). Pemanfaatan pupuk organik cair untuk meningkatkan serapan nitrogen serta pertumbuhan dan produksi sawi (*Brassica juncea* L.) pada tanah berpasir. *Jurnal Tanah Dan Sumberdaya Lahan*, 5(2).
- Foeh, M. S., Nubatonis, A., Mambur, Y. P. V., & Sipayung, B. P. (2022). FAKTOR-FAKTOR YANG BERPENGARUH TERHADAP EFEKTIVITAS DISTRIBUSI PUPUK BERSUBSIDI DI PERBATASAN INDONESIA-RDTL (Studi Kasus Desa Ponu). *AGRIBIOS*, 20(1). <https://doi.org/10.36841/agribios.v20i1.1615>
- Hamka, E., Mahmud, A., Rahma, M. S., Bubun, R. L., & Tamtama, A. (2018). Sistem Organik Untuk Pengembangan Pertanian Organik Di Desa Lamomea Kabupaten Konawe Selatan. *Jurnal Dedikasi*, 15(1).
- Hayati, N., Fitriyah, L. A., Berlianti, N. A., & Af'idah, N. (2022). Optimalisasi Limbah Bawang Merah sebagai Pupuk Cair Organik untuk Budidaya Tanaman Hias Sayur. *JPM (Jurnal Pemberdayaan Masyarakat)*, 7(1).
- Kurniasih, F. P., & Soedrajat, R. (2019). Pengaruh Kompos dan PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobacteria) Pada Lahan Kering Terhadap Produksi Sawi (*Brassica rapa* L.). *Jurnal Pengendalian Hayati*, 2(2). <https://doi.org/10.19184/jph.v2i2.17144>
- Mutaqin, . et al. (2010). Pengelolaan Sampah Limbah Rumah Tangga dengan Komposter Elektrik Berbasis Komunitas. *Litbang Sekda DIY Biro ADM Pambang, Vol. II*.
- Ndruru, Y. M., Ziraluo, Y. P. B., & Fau, A. (2022). PENGARUH LIMBAH KULIT BAWANG MERAH TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN KACANG PANJANG (*Vigna sinensis* L.). *TUNAS: Jurnal Pendidikan Biologi*, 3(1).
- Neugebauer, M., & Sołowiej, P. (2017). The use of green waste to overcome the difficulty in small-scale composting of organic household waste. *Journal of Cleaner Production*, 156. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.04.095>
- Painneon, E. A., Sipayung, B. P., Matoneng, O. W., Km, J., Sasi, K., Kefamenanu, K., & Utara, T. T. (2022). *EFEKTIVITAS DISTRIBUSI PUPUK BERSUBSIDI (SUATU KASUS DI DESA OEPUAH SELATAN) The Effect Of Extensive Performance On The Effectiveness Of Subsidied Fertilizer Distribution (A Case In Selatan Oepuah Village)*. 5(1), 1–20.
- Putra, I., & Jalil, M. (2015). Pengaruh Bahan Organik Terhadap Beberapa Sifat Kimia Tanah Pada Lahan Kering Masam. *Jurnal Agrotek Lestari*, 1(1).
- Rinzani, F., Siswoyo, S., & Azhar, A. (2020). PEMANFAATAN LIMBAH KULIT BAWANG MERAH SEBAGAI PUPUK ORGANIK CAIR PADA BUDIDAYA TANAMAN BAYAM DI KELURAHAN BENTENG KECAMATAN CIAMIS KABUPATEN CIAMIS. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(3). <https://doi.org/10.47492/jip.v1i3.67>
- Sipayung, B. P., Kune, S. J., Nubatonis, A., & Mambur, Y. P. V. (2021). Pengambilan Keputusan dan Preferensi Petani Menggunakan Pupuk Subsidi di Kecamatan Sentra Padi Kabupaten Timor Tengah Utara (Studi Kasus Kecamatan Biboki Anleu). *AGRIMOR*, 6(4). <https://doi.org/10.32938/ag.v6i4.1497>
- Tejada, M., Gómez, I., Fernández-Boy, E., & Díaz, M. J. (2014). Effects of Sewage Sludge and Acacia dealbata Composts on Soil Biochemical and Chemical Properties. *Communications in Soil Science and Plant Analysis*, 45(5). <https://doi.org/10.1080/00103624.2013.874017>

- Tobing, W. L., Neonbeni, E. Y., Gumelar, A. I., Tuas, M. A., & Sabuna, R. (2022). SERAPAN DAN EFISIENSI PENYERAPAN HARA N DAN P PADA PAKCOY (*Brassica rapa* L.) SISTEM VERTIKULTUR DI LAHAN KERING. *Agrosains: Jurnal Penelitian Agronomi*, 24(1), 50. <https://doi.org/10.20961/agsjpa.v24i1.59912>
- Widiyanto, A. F., Yuniarno, S., & Kuswanto, K. (2015). POLUSI AIR TANAH AKIBAT LIMBAH INDUSTRI DAN LIMBAH RUMAH TANGGA. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 10(2). <https://doi.org/10.15294/kemas.v10i2.3388>
- Wijiyanti, P., Hastuti, E. D., & Haryanti, S. (2019). Pengaruh Masa Inkubasi Pupuk dari Air Cucian Beras Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.). *Buletin Anatomi Dan Fisiologi*, 4(1). <https://doi.org/10.14710/baf.4.1.2019.21-28>
- Yulianingsih, R. (2017). Pengaruh Air Cucian Beras Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Terung Ungu (*Solanum Melongena* L.). *PIPER*, 13(24). <https://doi.org/10.51826/piper.v13i24.68>
- Zarokhmah, I. F., Muharam, M., & Laksono, R. A. (2021). Pengaruh Kombinasi Fermentasi Cair Kulit Bawang Merah dan Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Selada Merah (*Lactuca sativa* var. Arista) di Dataran Rendah. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 7(8).