

Kelompok Tani Ponre-Ponre Dalam Penggunaan *Microbubble* Teknologi Pada Budidaya Cabai Merah Besar (CMB)

Napsawati¹, Asri B², Agussalim³

¹Univeristas Muslim Maros, Jl. Dr. Ratulangi No. 62 Maros Sulawesi Selatan

²Universitas Muhammadiyah Sinjai, Jl. Teuku Umar No. 8, Sinjai Sulawesi Selatan

³Univeristas Muslim Maros, Jl. Dr. Ratulangi No. 62 Maros Sulawesi Selatan

¹nafsa.wati@gmail.com, ²asri_b@gmail.com, ³agussalim123@gmail.com

ABSTRACT

One type of plant that is widely cultivated in Indonesian agriculture is large red chilies. However, based on the survey results, there are still many farmers who experience problems. So the objectives of this service are (1) increasing farmers' understanding in controlling the problem of growing large red chilies; (2) increasing farmers' understanding of nutrient dosing according to plant phase; and (3) increasing fruit production. The methods for implementing activities include conducting workshops, implementing the use of Microbubbles and monitoring the success of each activity. The results of the activity showed that farmers' understanding of the problems of growing large red chilies consisting of indicators of farmer knowledge of types of disease was 47.1%, knowledge of the best time to provide nutrition was 41.2%. The farmer's ability to measure nutrients was 70.5%, while the ability to operate the Microbubble was 64.7%. So the final results of this activity show that the impact of using Microbubble is that there is an improvement in the quality of large red chili plants so that it has a positive impact on the production of the fruit produced. This can be seen from an increase in plant fertility by 75%, a decrease in the number of plants attacked by disease by 37% and an increase in fruit production by 77%. The service results obtained are in line with the results of previous research/service, namely that through the use of microbubbles in nutrient solvents it can increase the fertility and quality of plants, even though they are applied to different plants.

Keywords: *microbubble; large red chili*

ABSTRAK

Salah satu jenis tanaman yang banyak dibudidayakan dalam pertanian Indonesia yaitu cabai merah besar. Namun berdasarkan hasil survey masih banyak petani yang mengalami kendala. Sehingga tujuan pengabdian ini yaitu (1) meningkatkan pemahaman petani dalam mengontrol permasalahan pertumbuhan cabai merah besar; (2) meningkatkan pemahaman petani dalam penakaran nutrisi sesuai fase tanaman; dan (3) peningkatan produksi buah. Adapun metode pelaksanaan kegiatan meliputi pelaksanaan workshop, penerapan penggunaan Microbubble dan monitoring sejauh mana keberhasilan tiap kegiatan. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa pemahaman petani terhadap permasalahan pertumbuhan cabai merah besar yang terdiri atas indikator pengetahuan petani terhadap jenis-jenis penyakit sebesar 47,1%, pengetahuan terhadap waktu terbaik pemberian nutrisi sebesar 41,2%. Kemampuan petani dalam menakar nutrisi sebesar 70,5% sedangkan untuk kemampuan dalam mengoperasikan Microbubble sebesar 64,7%. Sehingga hasil akhir kegiatan ini menunjukkan bahwa dampak dari penggunaan Microbubble yaitu terjadinya perbaikan kualitas tanaman cabai merah besar sehingga berdampak positif terhadap produksi buah yang dihasilkan. Hal tersebut terlihat dari peningkatan kesuburan tanaman sebesar 75%, penurunan jumlah tanaman yang terserang penyakit sebesar 37% dan peningkatan produksi buah sebesar 77%. Hasil pengabdian yang diperoleh selaras dengan hasil penelitian/pengabdian sebelumnya yaitu melalui penggunaan *microbubble* dalam pelarutan nutrisi dapat meningkatkan kesuburan dan kualitas tanaman, meskipun diaplikasikan pada tanaman yang berbeda.

Kata kunci: *Microbubble ; cabai merah besar*

* Napsawati

Email: nafsa.wati@gmail.com

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)



PENDAHULUAN

Indonesia dikenal sebagai negara agraris dimana sebagian besar penduduknya menggantungkan hidup di sektor pertanian. Beberapa kabupaten mayoritas penduduknya adalah petani salah satunya adalah kabupaten Bone. Luas lahan pertanian di Kabupaten Bone menurut data dari BPS tahun 2022 adalah sebesar 147.906 Ha sehingga tidak heran jika mayoritas penduduk kabupaten Bone bekerja disektor pertanian yaitu sebesar 58,86%. Salah satu Desa yang mayoritas penduduknya adalah petani yaitu desa Tungke dengan luas lahan pertanian sekitar 2.981 Ha dan terdiri 43 kelompok tani. Berdasarkan data tersebut sehingga penerapan teknologi dalam pertanian dianggap penting untuk menunjang sekaligus mempermudah pekerjaan para petani.

Selanjutnya dari hasil survey awal, diperoleh informasi bahwa salah satu kelompok tani di Desa Tungke bergelut dalam budidaya Cabai Merah Besar (CMB) dan mengalami beberapa kendala yaitu antara lain: (1) Petani kesulitan dalam mengontrol permasalahan pada pertumbuhan cabai, (2) Petani masih bingung dalam memberikan nutrisi yang tepat pada tanaman, (3) Produksi buah yang terkadang menurun karena tergantung perubahan musim. Adapun solusi yang diterapkan dalam kegiatan pengabdian untuk mengatasi permasalahan tersebut yaitu penerapan penggunaan Microbubble teknologi. Adapun kajian literatur yang berkaitan dengan kegiatan ini yaitu sebagai berikut:

1. Penerapan *Microbubble* pada budidaya ikan dengan sistem intensif dan mengatasi permasalahan fluktuasi kualitas air yang menyebabkan penurunan daya dukung air pada kolam. Hasil pengabdian menunjukkan bahwa terjadi peningkatan kualitas pada air setelah penerapan *Microbubble* (Yanuhar et al., 2022)
2. Penerapan *Microbubble* pada peternakan sapi. Hasil kegiatan ini bertujuan untuk memberikan pelatihan serta melakukan pendampingan penerapan teknologi microbubble generator pada pengolahan limbah cair kotoran sapi (Gahana et al., 2022)
3. Penerapan *Microbubble* untuk meningkatkan oksigen terlarut di dalam air dengan menggunakan *Micro Bubble Generator* (MBG) sebagai proses aerasi (Rosariawari et al., 2018)

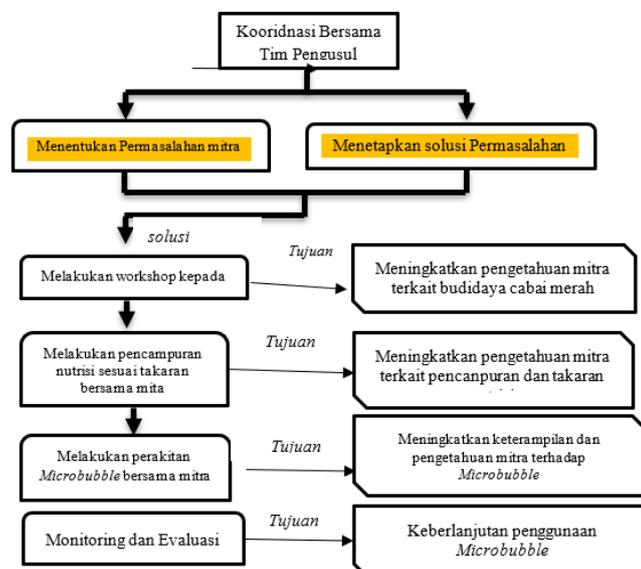
Berdasarkan beberapa kajian literatur di atas menjadi dasar dalam pengambilan solusi dalam mengatasi permasalahan kelompok tani ponre-ponre. Berdasarkan beberapa penelitian/pengabdian di atas menunjukkan bahwa penggunaan Microbubble sangat beragam. Namun untuk penggunaan pada budidaya cabai merah besar belum diterapkan sehingga hal inilah yang menjadi pembeda dengan kegiatan pengabdian yang telah dilaksanakan. Sehingga kegiatan ini berkaitan dengan Penggunaan Microbubble Teknologi pada Kelompok Tani Ponre-Ponre dalam Budidaya Cabai Merah Besar (CMB). Melalui kegiatan bertujuan agar petani dapat memahami cara budidaya cabai merah besar (CMB) mulai dari beberapa jenis penyakit dan cara untuk menanggulangnya, pemberian nutrisi sesuai dengan takaran dan fase pertumbuhan, selain itu petani dapat mengoperasikan penggunaan *Microbubble* teknologi sehingga penyerapan nutrisi lebih optimal. dengan demikian maka kualitas tanaman akan meningkat dan berdampak positif pada produksi buah.

METODE PELAKSANAAN

Pelaksanaan kegiatan pengabdian ini dilaksanakan disalah satu kelompok tani desa Tungke kabupaten Bone yaitu kelompok tani Ponre-Ponre. Kegiatan ini bermaksud untuk memantik petani dalam menggunakan teknologi tepat guna dalam mengatasi permasalahan yang dihadapi. Adapun teknologi yang diterapkan yaitu penggunaan *Microbubble* dalam budidaya cabai merah besar (CMB) dengan langkah sebagai berikut:

- a. Untuk permasalahan mitra yang berkaitan dengan sulitnya mengontrol permasalahan pada pertumbuhan cabai merah besar dan sulitnya memberi nutrisi sesuai dengan takaran yang tepat, langkah kegiatan yang dilaksanakan meliputi:
 1. Memberikan workshop terkait jenis-jenis permasalahan yang memungkinkan menyerang cabai merah dan penyebabnya serta beberapa cara penanganannya,

- yakni melakukan pemberian nutrisi secara teratur. Misalnya penyemprotan dapat dilakukan 2 kali dalam seminggu.
2. Memberikan penjelasan takaran dan manfaat pemberian nutrisi yang tepat, karena nutrisi yang dibutuhkan tanaman cabai merah bervariasi tergantung umur tanaman. Dimana jenis nutrisi yang paling penting yaitu Nitrogen (N), Fosfor (P), dan Kalium (K). dan takaran pemberian nutrisi sangat bergantung pada fase penanaman.
 3. Tim pengabdian melakukan praktek langsung bersama mitra dalam kegiatan workshop mengenai cara pencampuran dan penakaran nutrisi. Penakaran tersebut bervariasi tergantung umur cabai merah besar. Fase awal penanaman: petani dapat menerapkan 1% Nitrogen, 4% Fosfor dan 1% Kalium dalam 0,5 gram liter air. Fase tanaman 1 bulan: baik Nitrogen, Fosfor dan Kalium harus seimbang. Fase pembungaan: 1% Nitrogen, 5% Fosfor dan 5% Kalium dalam 2 gram liter air. Fase pengisian buah: 3% Nitrogen, 1% Fosfor dan 5% Kalium. Fase pasca panen: 2% Nitrogen, 1% Fosfor dan 1% Kalium. Dalam kegiatan penakaran nutrisi, tim pengabdian bidang pendidikan fisika dan bidang fisika lebih banyak berkontribusi dalam memberikan contoh penakaran yang tepat.
- b. Untuk permasalahan mitra yang berkaitan dengan produksi buah yang menurun karena kualitas pertumbuhan tanaman yang terhambat. Maka tim pengabdian melakukan kegiatan sebagai berikut:
1. Menjelaskan manfaat penggunaan *Microbubble* teknologi dalam memberikan oksigen terlarut sehingga mempercepat penyerapan nutrisi pada tanaman
 2. Melakukan perakitan alat yang digunakan pada *Microbubble* Teknologi dan memberikan penjelasan cara kerjanya
 3. Menggunakan *Microbubble* Teknologi dalam melarutkan nutrisi sesuai takaran yang telah dijelaskan pada kegiatan penyuluhan, dimana takaran tersebut sesuai dengan fase tanaman.
- c. Langkah kegiatan terakhir kegiatan pengabdian ini yaitu melakukan monitoring serta mengevaluasi setiap tahapan dengan gambaran sebagai berikut:
1. Tim Pengabdian melakukan monitoring sejauh mana anggota kelompok tani Ponre-Ponre dapat melakukan pengukuran yang tepat dengan memberikan kesempatan kepada petani untuk melakukan pencampuran langsung.
 2. Tim Pengabdian melakukan evaluasi terkait kemampuan anggota kelompok tani dalam merakit dan memanfaatkan *Microbubble* teknologi apakah telah sesuai dengan prosedur atau masih menemukan kendala.
- Adapun gambaran diagram alur metode pelaksanaan kegiatan yang telah dijelaskan diatas dapat diilustrasikan sebagai berikut:



Gambar 1. Diagram Alur Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian

Dari Gambar diagram alur diatas menunjukkan bahwa kegiatan ini dimulai dengan koordinasi bersama tim untuk menetapkan permasalahan utama mitra setelah melakukan survey awal dan menetapkan solusi yang akan diterapkan. Dari hasil koordinasi bersama tim kemudian diperoleh hasil bahwa solusi yang diterapkan ada tiga yaitu kegiatan workshop, melakukan praktek pencampuran nutrisi dan melakukan perakitan *Microbubble*. Seluruh kegiatan tersebut bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani dalam budidaya cabai merah besar.

HASIL, PEMBAHASAN, DAN DAMPAK

Kegiatan pengabdian ini menjadi sarana untuk berbagi ilmu dan keterampilan kepada kelompok tani yang bergelut pada budidaya cabai merah besar dengan memberikan wawasan terkait cara penanganan masalah yang sering terjadi dalam budidaya cabai merah besar

a. Hasil Kegiatan Workshop

Kegiatan workshop dilaksanakan dengan tujuan untuk memberikan penjelasan terkait manfaat penggunaan *Microbubble* teknologi dalam budidaya cabai merah besar (CMB) serta cara penggunaannya. Selain itu dalam kegiatan workshop ini juga dipaparkan permasalahan-permasalahan yang sering terjadi pada tanaman cabai merah besar baik yang diakibatkan oleh perubahan iklim maupun yang disebabkan karena kekurangan nutrisi pada tanaman dan cara penakaran nutrisi yang tepat sesuai dengan fase tanaman.

Kegiatan workshop yang telah dilakukan mendapatkan sambutan baik dari peserta kegiatan karena menurut mereka, ini kali pertama dilakukan kegiatan yang memberikan gambaran mengenai tata cara pemberian pupuk/nutrisi yang efektif pada tanaman khususnya cabai merah besar sesuai dengan fasenya.

Hasil akhir yang akan dicapai dari kegiatan ini yaitu meningkatnya pemahaman petani terkait masalah budidaya cabai merah besar diantaranya yaitu: jenis penyakit yang dapat menyerang tanaman dan cara penanggulangannya, jenis-jenis nutrisi yang cocok. Untuk mengetahui tingkat ketercapaian tujuan workshop yang telah dilakukan maka setelah pemberian materi maka dilakukan tanya jawab seputar materi yang telah diberikan. Adapun hasil dari diskusi tanya jawab tersebut tergambar pada tabel di bawah ini:



Gambar 2. Kegiatan Workshop

Tabel 1. Persentase Tingkat Pemahaman Petani Terhadap Permasalahan Budidaya Cabai Merah Besar

No	Indikator	Persentase tingkat pemahaman
1	Petani mengetahui jenis-jenis penyakit yang dapat menyerang penyakit pada cabai merah besar	47,1%
2	Petani mengetahui kapan waktu terbaik dalam memberikan nutrisi	41,2%
3	Petani mengetahui jenis-jenis nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman	41,2%

b. Hasil Kegiatan Lapangan

Setelah kegiatan workshop maka kegiatan selanjutnya yaitu praktek pelarutan nutrisi dengan menggunakan microbubble teknologi. Pelarutan nutrisi untuk tanaman adalah proses penting dalam pertanian dan budidaya tanaman khususnya cabai merah besar. Tanaman membutuhkan berbagai nutrisi esensial untuk pertumbuhan dan perkembangannya. Nutrisi tersebut harus larut dalam air agar tanaman dapat menyerapnya melalui akar. Dalam proses pelarutan nutrisi ini menggunakan *Microbubble Teknologi*. Penggunaan *Microbubble* dalam pelarutan nutrisi bertujuan untuk meningkatkan ketersediaan oksigen dalam larutan nutrisi sehingga meningkatkan pertumbuhan akan dan meningkatkan penyerapan nutrisi tanaman. Hal ini disebabkan karena akar sama dengan manusia yakni membutuhkan oksigen untuk bernapas dan larutan nutrisi atau pupuk yang memiliki kadar oksigen yang tinggi dapat diserap dengan baik oleh akar tersebut (Krisna et al., 2017).

Adapun langkah dalam praktek penggunaan *Microbubble* yang bertujuan untuk meningkatkan oksigen dalam pelarutan nutrisi yang tim pengabdian laksanakan yaitu sebagai berikut:

1. Menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan yaitu: aerator venturi, mesin air, perekat, pipa, selang, sambungan selang, sambungan pipa, wadah air, beberapa jenis nutrisi yang akan dilarutkan dan alat ukur kepadatan nutrisi (TDS)
2. Melakukan penakaran nutrisi sesuai dengan fase tanaman
3. Merangkai keseluruhan alat yang akan digunakan dan memasang pada wadah air yang telah diberikan larutan nutrisi.
4. Menyalakan aerator microbubble 202ambal mengatur oksigen pada kran selang udara.
5. Mengukur total padatan nutrisi dalam air.

Selanjutnya adapun gambaran mengenai kegiatan penggunaan *Microbubble* yaitu sebagai berikut:



(a) Proses penakaran nutrisi



(b) Awal pembentukan gelembung mikro



(c) Tampilan gelembung mikro (oksigen terlarut)



(d) Pengukuran kepadatan nutrisi dengan TDS

Gambar 3. Proses kegiatan di lapangan terkait penggunaan *Microbubble*

Dari hasil kegiatan tersebut di atas, kemudian dilakukan pengukuran terhadap sejauh mana petani mampu melakukan penakaran nutrisi dan kemampuan petani dalam mengoperasikan *Microbubble Teknologi*. Adapun gambaran mengenai hasil pengukuran tersebut yaitu sebagai berikut:

Tabel 2. Persentase tingkat pemahaman petani terhadap penakaran nutrisi dan penggunaan *Microbubble*

No	Indikator	Persentase tingkat pemahaman
1	Kemampuan petani dalam menakar nutrisi sesuai dengan fase tanaman	70,5%
2	Kemampuan petani dalam mengoperasikan <i>Microbubble</i>	64,7%

Hasil dari pelarutan nutrisi dengan bantuan *Microbubble* tersebut kemudian diaplikasikan pada tanaman cabai merah besar. Berikut ini gambaran tanaman cabai merah besar sebelum dan setelah pemberian nutrisi.



(a) Sebelum pemberian nutrisi terlarut

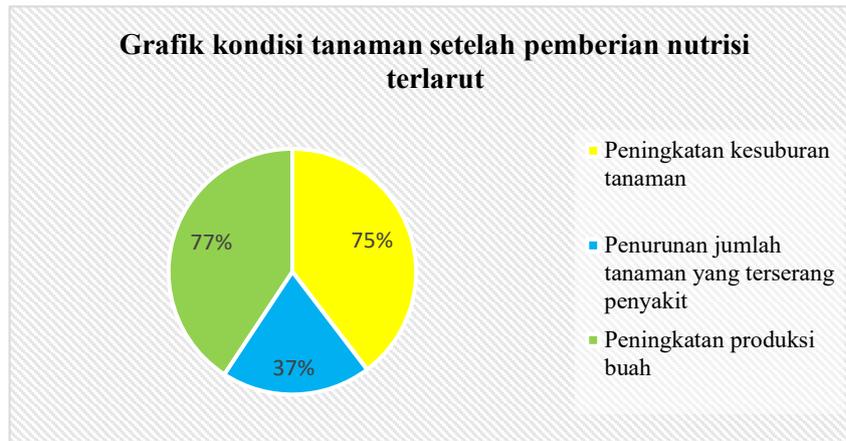


(b) Setelah pemberian nutrisi terlarut

Gambar 4. Dampak Penggunaan *Microbubble* Pada Cabai Merah Besar

Gambar diatas merupakan gambaran perbedaan sebelum pemberian nutrisi yang telah dilarutkan dengan menggunakan *Microbubble* yang dilakukan secara teratur dan

sesuai takaran. Pada gambar bagian a, menunjukkan kondisi tanaman sebelum pemberian nutrisi secara teratur. Pada gambar tersebut terlihat tanaman dalam kondisi layu dan buah tanaman terlihat berjatuhan. Selanjutnya pada lokasi yang sama petani rutin dalam memberikan nutrisi terlarut sesuai takaran dan kondisi tanaman berangsur membaik (gambar b). Adapun gambaran terkait peningkatan kualitas tanaman setelah pemberian nutrisi terlarut dengan menggunakan *Microbubble* yaitu sebagai berikut:



Gambar 5. Kondisi Tanaman Setelah Pemberian Nutrisi Melalui Penggunaan *Microbubble*

Berdasarkan grafik diatas menunjukkan bahwa dampak dari penggunaan *Microbubble* dalam pelarutan nutrisi yaitu terjadinya perbaikan kualitas tanaman cabai merah besar sehingga berdampak positif terhadap produksi buah yang dihasilkan. Dampak yang dihasilkan dari kegiatan ini selaras dengan hasil penelitian/pengabdian sebelumnya yang menunjukkan bahwa penggunaan *Microbubble* berpengaruh positif terhadap jumlah daun, kondisi akar dan bobot tanaman (Mahendra et al., 2023). Adapun persamaan hasil dari penggunaan *Microbubble* pada kegiatan ini dengan hasil yang telah diperoleh pada penelitian/pengabdian sebelumnya yaitu adanya peningkatan kesuburan tanaman baik jumlah daun, buah dan kekuatan batang setelah pemberian nutrisi melalui *Microbubble*. Sedangkan perbedaannya yaitu terletak pada jenis tanaman yang dibudidayaka, yaitu pada kegiatan ini berfokus pada budidaya cabai merah besar sedangkan pada penelitian terdahulu berfokus pada budidaya kailan atau brokoli cina.

SIMPULAN

Adapun kesimpulan dari kegiatan workshop menunjukkan bahwa pemahaman petani terhadap permasalahan pertumbuhan cabai merah besar yang terdiri atas indikator pengetahuan petani terhadap jenis-jenis penyakit pada cabai merah sebesar 47,1%, pengetahuan terhadap waktu terbaik pemberian nutrisi dan jenis-jenisnya sebesar 41,2%. Selanjutnya kemampuan petani dalam menakar nutrisi sesuai fase tanaman sebesar 70,5% sedangkan untuk kemampuan dalam mengoperasikan *Microbubble* sebesar 64,7%. Sehingga hasil akhir kegiatan ini menunjukkan bahwa dampak dari penggunaan *Microbubble* yaitu terjadinya perbaikan kualitas tanaman cabai merah besar sehingga berdampak positif terhadap produksi buah yang dihasilkan. Hal tersebut terlihat dari peningkatan kesuburan tanaman sebesar 75%, penurunan jumlah tanaman yang terserang penyakit sebesar 37% dan peningkatan produksi buah sebesar 77%. Selanjutnya adapun perbandingan hasil kegiatan pengabdian ini dengan hasil penelitian/pengabdian terdahulu yaitu terletak keberhasilan penggunaan *Microbubble* dalam pelarutan nutrisi sehingga dapat meningkatkan kesuburan tanaman. Sedangkan perbedaannya terletak pada pengaplikasian teknologi *Microbubble*, pada kegiatan pengabdian ini diaplikasikan pada

cabai merah besar sedangkan pada penelitian/pengabdian terdahulu diaplikasikan pada tanaman kailan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih disampaikan pada Direktorat Riset, Teknologi dan Pengabdian Kepada Masyarakat (DPTM) Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan teknologi (Kemendikbud Ristek) yang telah mendanai kegiatan pengabdian ini. Ucapan terimakasih juga disampaikan kepada LPPM Universitas muslim Maros yang telah memberikan surat izin melaksanakan kegiatan dan kelompok Tani Ponre-Ponre yang telah membantu menyediakan tempat pelaksanaan kegiatan workshop dan kepada seluruh pihak yang telah membantu sehingga kegiatan pengabdian ini dapat berjalan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA (12pt)

- Gahana, D., Alfian, C., Afisna, L. P., Syaukani, M., & Dwi, I. (2022). *Implementasi Teknologi Microbubble Generator pada Pengolahan Limbah Cair Kotoran Sapi*. 1(09), 1070–1077.
- Krisna, B., Susila Putra, E. E. T., Rogomulyo, R., & Kastono, D. (2017). Pengaruh Pengayaan Oksigen dan Kalsium terhadap Pertumbuhan Akar dan Hasil Selada Keriting (*Lactuca sativa* L.) pada Hidroponik Rakit Apung. *Vegetalika*, 6(4), 14. <https://doi.org/10.22146/veg.30900>
- Mahendra, H. I., Djamila, S., Bahariawan, A., & Kunci, K. (2023). *Evaluasi Kinerja Generator Microbubble Terhadap Kondisi Nutrisi dan Respon Pertumbuhan Kailan (Brassica Oleraceae) Secara Hidroponik Sistem DFT Di Dalam Greenhouse*. *Performance Evaluation of Microbubble Generator on Nutritional Content and Growth Responses of Kailan (Brassica Oleraceae) utilizing Hydroponic DFT Systems*. 2(3), 154–162.
- Rosariawari, F., Wahjudijanto, I., & Rachmanto, T. A. (2018). Peningkatan Efektifitas Aerasi Dengan Menggunakan Micro Bubble Generator (MBG). *Jurnal Ilmiah Teknik Lingkungan*, 8(2), 88–97.
- Yanuhar, U., Musa, M., Evanuarini, H., Wuragil, D., Shodiq, F., Junirahma, N., & Caesar, N. R. (2022). Peningkatan Potensi Kelompok Masyarakat Melalui Penerapan Teknologi Microbubble Dan Internet of Things Di Pokdakan Rukun Abadi Makmur. *Jurnal Pengabdian Pendidikan Dan Teknologi (JP2T)*, 3(1), 27. <https://doi.org/10.17977/um080v3i12022p27-32>