

PEMANFAATAN TEKNOLOGI SONIC BLOOM PADA BUDIDAYA TANAMAN SAYURAN DI PONDOK PESANTREN MADINATUDDINIYAH NURUL MUSTHOFA

Sri Asfiati¹, Asritanarni Munar^{2*}, Wan Arfiani Barus³, Khairunnisa Rangkuti⁴, Indrayani⁵

^{1,5}Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Indonesia

^{2,3}Agroteknologi, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Indonesia

⁴Agribisnis, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Indonesia

sriasfiati@umsu.ac.id¹, asritanarnimunar@umsu.ac.id², wanarfianibarus@umsu.ac.id³, khairunnisarangkuti@umsu.ac.id⁴, indrayani@umsu.ac.id⁵

ABSTRAK

Abstrak: Pondok pesantren Madinatuddiniyah Nurul Musthofa memiliki sejumlah 63 orang santri berusia sekitar 6-20 tahun. Santri ini berasal dari keluarga kurang mampu, anak yatim dan anak-anak bermasalah, sehingga biaya kehidupan sehari-hari tidak dibebankan kepada para orang tua santri melainkan pemberian para donatur. Kehidupan di ponpes tidak terlepas dari membaca dan mendengarkan Al Qur'an. Tujuan pengabdian pada masyarakat (PKM) ini adalah membantu meningkatkan pemahaman dan kemampuan warga ponpes untuk bertanam sayuran sehingga dapat memenuhi kebutuhan sayuran sehari-hari dan mengurangi biaya hidup dengan memanfaatkan lahan yang ada menggunakan teknologi *sonic bloom*. Mitra PKM yang dilatih pada pengabdian ini adalah santri berusia 15-20 tahun yang berjumlah 25 orang. Metode yang digunakan adalah sosialisasi, pelatihan dan pendampingan. Hasil yang dicapai adalah meningkatnya pemahaman santri tentang teknologi *sonic bloom* menjadi 97,33%, pengetahuan santri 90,67% dan keinginan santri untuk melakukan budidaya sayuran dengan *sonic bloom* sebesar 100%.

Kata Kunci: Budidaya tanaman sayuran; Pondok pesantren; *Sonic bloom*; Vertikultur.

Abstract: Madinatuddiniyah Islamic Boarding School Nurul Musthofa has 63 students aged around 6-20 years. These students come from underprivileged families, are orphaned and children with problems, so that their daily living expenses are not borne by the students' parents but are provided by donors. Life in Islamic boarding schools is inseparable from reading and listening to the Qur'an. The purpose of this community service (CS) is to help increase the understanding and ability of Islamic boarding school residents to grow vegetables so that they can meet their daily vegetable needs and reduce the cost of living by utilizing existing land using *sonic bloom* technology. The CS partners who were trained in this service were students aged 15-20 years, totaling 25 persons. The method used are socialization, training and assistance. The results achieved were an increase in students' understanding of *sonic bloom* technology to 97.33%, students' knowledge to 90.67% and students' desire to cultivate vegetables with *sonic bloom* to 100%.

Keywords: Vegetable cultivation; Islamic boarding school; *Sonic Bloom*; Verticulture.



Article History:

Received: 27-12-2022

Revised : 14-01-2023

Accepted: 17-01-2023

Online : 01-02-2023



This is an open access article under the
[CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license

A. LATAR BELAKANG

Pondok Pesantren (Ponpes) Madinatuddiniyah Nurul Musthofa (Manufa) yang berada di Desa Sei Baharu Kecamatan Hamparan Perak Provinsi Sumatera Utara adalah pondok pesantren yang menerima santri dari anak yatim dan warga masyarakat kurang mampu sehingga biaya kehidupan sehari-hari tidak dibebankan kepada santri melainkan pemberian dari para donatur. Sumber dana dari donatur tentu tidak bersifat wajib namun sukarela. Ponpes manufa ini belum mempunyai unit usaha sebagai sumber pendapatan/pemasukan untuk memenuhi kebutuhan hidup para santri, untuk kebutuhan sayur per harinya bagi 70 orang penghuni ponpes diperlukan Rp. 50.000 atau Rp.1.500.000/bulan. Sehingga jika sayur ini dapat diproduksi sendiri oleh santri di lingkungan ponpes akan sangat menghemat biaya. Lahan pekarangan dapat menjadi salah satu alternatif sebagai lahan budidaya untuk memenuhi kebutuhan pangan rumah tangga (Ekawati et al., 2021).

Kondisi saat ini di lingkungan ponpes dengan luas 4.700 m² terdiri dari beberapa bangunan dan sedang dalam proses pembangunan dan pengembangan, lahan kosong yang ada sudah menjadi lantai semen, sehingga tidak ada lagi lahan yang tersedia untuk budidaya sayuran. Solusi yang ditawarkan untuk permasalahan ini adalah dengan melakukan budidaya tanaman sayuran secara vertikultur. Sesuai pendapat (Diwanti, 2018) sebagai alternatif sistem pertanaman/budidaya yang dapat dikembangkan adalah budidaya tanaman sayuran secara vertikultur dengan memanfaatkan lahan pekarangan, atau lahan terbatas (Kusumo et al, 2020). Vertikultur adalah model bertanam secara tegak lurus atau bertingkat ke atas.

Selanjutnya untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman sayuran dimanfaatkan teknologi *sonic bloom*. Teknologi *sonic bloom* merupakan teknologi terobosan yang ditujukan untuk membuat tanaman tumbuh lebih baik. *Sonic bloom* memanfaatkan gelombang suara frekuensi tinggi yang berfungsi memacu membukanya mulut daun (stomata) yang dipadu dengan pemberian nutrisi. Ada efek positif suara terhadap pertumbuhan tanaman (Singh et al., 2013.). Gelombang suara yang dihasilkan oleh musik dapat merangsang pembukaan stomata dan mempengaruhi gerakan karbondioksida di sekitar tanaman sehingga dapat mempengaruhi penyerapan karbondioksida di sekitar daun (Prasetyo et al., 2017).

Penerapan teknologi *sonic bloom* berpengaruh terhadap pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun, panjang daun, lebar daun, luas daun dan berat panen tanaman sawi hijau (*Brassica juncea* L.) Putri et al., (2021), dapat meningkatkan kualitas dan kuantitas tanaman sawi melalui peningkatan vegetatif tanaman, jumlah klorofil dan stomata tanaman sawi (Hartono Bangun et al., 2022). Berdasarkan analisis deteksi tepi satu frekuensi getaran suara mempengaruhi area pori stomata, dengan

frekuensi 6000 Hz menghasilkan luas pori stomata terbesar (Jatmika et al., 2022). Pemberian bunyi dengan frekuensi 10 Khz berpengaruh nyata terhadap peningkatan tinggi tanaman sebesar 33,07%, lebar daun sebesar 13.5%, lebar daun sebesar 2,32% tanaman kangkung dibandingkan dengan kontrol (Sutan et al., 2018). Pada penelitian tanaman tomat cheri semua parameter kualitas menunjukkan hasil yang lebih tinggi dengan menggunakan *sonic bloom*, kecuali untuk warna dan kadar air (Korespondensi et al., 2014).

Pada pengabdian ini suara yang dipilih adalah suara murottal pembacaan Al Qur'an. Penelitian (Rusmiyanto & Wulandari Rousdy, 2018) mendapatkan bahwa paparan murottal memberikan hasil terbaik pada nilai rerata tinggi tanaman, luas daun dan panjang akar bayam merah. Hal ini karena getaran atau gelombang yang dihasilkan oleh suara murottal diduga mampu mengubah aktivitas metabolisme sel sehingga memungkinkan sel melakukan transfer senyawa seperti asam amino dan ATP. Paparan bacaan Al-Qur'an berpengaruh terhadap tinggi plantlet *Chrysanthemum* sp. setelah 2 MST, jumlah daun setelah 4 MST dan jumlah akar setelah 6 MST. Bukaan stomata daun yang diberi perlakuan tilawah Al-Fatihah, lebih lebar dibandingkan dengan daun yang tidak diberi perlakuan (kontrol) (Chaidir et al., 2019).

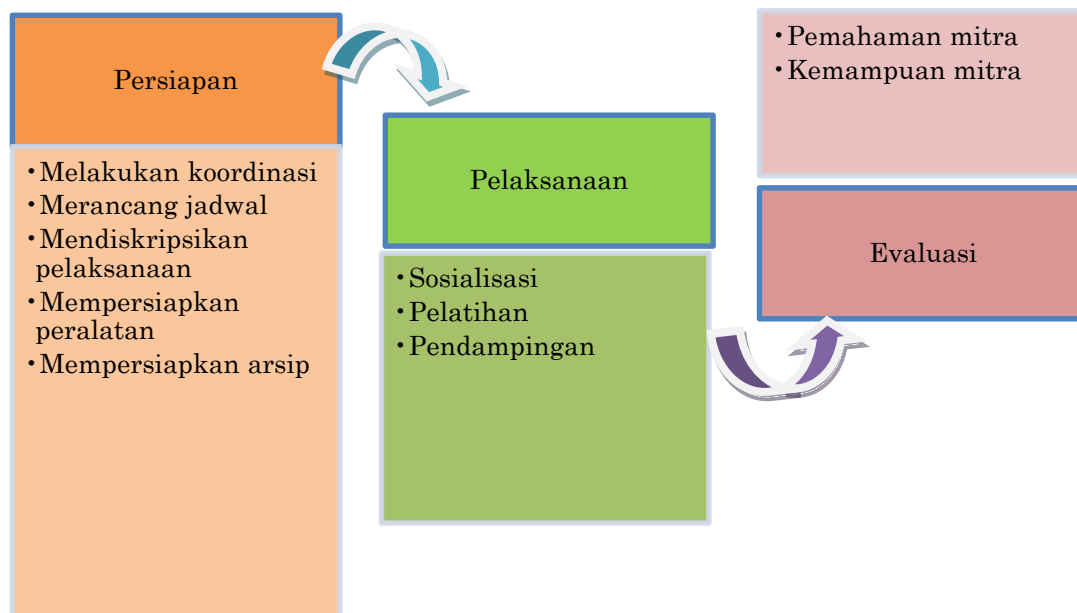
Selain berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman, paparan suara murottal juga bermanfaat bagi santri dalam menghafal Al Quran, karena sering didengar. Salah satu cara menghafal Al Quran di pondok pesantren adalah membaca surah yang ingin dihafal berulang kali kemudian mendengarkan murottal yang melantunkan ayat atau surah tersebut (Majdi et al., 2014).

Teknologi ini *sonic bloom* ini dapat diterapkan pada *vertical farming* sehingga produktifitas menjadi sangat optimal (Putri et al., 2021). Pelaksanaan pengabdian ini dilakukan dengan memberikan pengetahuan dan pelatihan kepada mitra yang bertujuan untuk memanfaatkan lahan yang ada untuk bertanam sayuran secara vertikultur dengan teknologi *sonic bloom* sehingga bermanfaat dalam memenuhi kebutuhan sayur warga ponpes.

B. METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilakukan oleh tim dosen PKM Fakultas Pertanian UMSU di lokasi Ponpes Manufa (Pondok Pesantren Madinatul Nurul Musthofa) Desa Sei Baharu Kecamatan Hamparan Perak Provinsi Sumatera Utara pada tanggal 02 Juni 2022 dan dilanjutkan dengan pendampingan dan monev satu minggu sekali sampai masa panen sayuran. Mitra yang terlibat dalam kegiatan ini adalah santri yang ada di ponpes Manufa sejumlah 63 orang namun yang dilatih adalah yang berusia 13 tahun ke atas sejumlah 25 orang.

Tahapan-tahapan yang dilakukan dalam kegiatan pengabdian pada masyarakat ini berupa sosialisasi/pemaparan tentang budidaya sayuran secara vertikultur, penjelasan tentang cara pembuatan rak vertikultur, pelatihan pencampuran media, pengenalan teknologi *sonic bloom*, penanaman benih dan perawatan tanaman. Proses persiapan dan pelaksanaan sampai pendampingan pengabdian ini dilakukan dengan melakukan pemantauan langsung dan diskusi dengan mitra yang terlibat dalam kegiatan ini. Berikut tahapan kegiatan PKM UMSU seperti yang tertera pada Gambar 1.



Gambar1. Tahapan Kegiatan PKM UMSU

Persiapan yang dilakukan sebelum hari pelaksanaan PKM, selain berkoordinasi dengan pimpinan ponpes Manufa tentang waktu yang tepat dilaksanakannya PKM, merancang jadwal dan mendiskripsikan kegiatan, juga dilakukan persiapan teknis dengan mempersiapkan pipa paralon untuk penanaman vertikultur, media tanam tanah dan kompos, benih dan pembibitan, peralatan *sonic bloom* seperti amplifier, TOA, wayar dan lainnya.

Setelah tahapan persiapan selesai dilakukan, selanjutnya dilaksanakan pelatihan pemanfaatan teknologi *sonic bloom* untuk pertumbuhan tanaman sayuran, dengan memberikan pelatihan cara membuat pipa vertikultur, mencampur media tanam, menanam, memasang peralatan *sonic bloom* dan perawatan tanaman dan pendampingan yang dilakukan tanggal 9, 16 dan 25 Juni 2022. Tahap akhir dilakukan monev dengan memberikan angket yang diberikan pada mitra sebelum kegiatan dilakukan dan sesudah pendampingan untuk mengetahui pemahaman, kemampuan dan minat mitra dalam memanfaatkan teknologi *sonic bloom* pada budidaya tanaman sayuran.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Sosialisasi tentang Pemanfaatan Teknologi *Sonic Bloom* pada Budidaya Tanaman Sayuran

Sebelum dilakukan pelatihan tentang pemanfaatan teknologi *sonic bloom* pada tanaman sayuran, mitra diperkenalkan terlebih dahulu tentang apa yang dimaksud dengan vertikultur dan teknologi *sonic bloom*. Teknologi *sonic bloom* adalah teknik bertanam dengan menggunakan frekuensi tinggi untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman melalui pembukaan stomata daun tanaman sehingga dapat meningkatkan penyerapan CO₂ dan selanjutnya proses fotosintesis. Mitra juga diperkenalkan tentang teknik bertanam secara vertikultur.

Sosialisasi dilakukan melalui pemaparan materi dengan power point yang disampaikan oleh ketua tim untuk materi vertikultur dan teknologi *sonic bloom* oleh anggota tim PKM (Gambar 2 dan 3). Kegiatan ini diikuti mitra dengan antusias dibuktikan dengan rasa ingin tahu dengan pertanyaan-pertanyaan yang disampaikan, seperti terlihat pada Gambar 2 dan Gambar 3.



Gambar 2. Sosialisasi tentang Vertikultur oleh Ketua Tim PKM UMSU



Gambar 3. Sosialisasi tentang *Sonic Bloom* oleh Anggota Tim PKM UMSU

Setelah penyampaian materi tentang budidaya tanaman secara vertikultur, dilanjutkan dengan menjelaskan tentang cara membuat rak vertikultur. Pengertian vertikultur secara umum bisa diartikan sebagai cara menanam secara tegak lurus secara bertingkat. Teknik vertikultur bisa dilakukan menggunakan wadah (tempat media tanam) yang beragam, seperti talang air, pipa paralon, kaleng bekas, ataupun botol kemasan

(tergantung kreatifitas). Maka bertanam secara vertikultur tidak jauh berbeda dengan budidaya model konvensional, hanya cara menyusun tanamannya yang berbeda (Liferdi & Saparinto, 2016).

2. Pembuatan pipa vertikultur Praktik Bididaya Tanamn Sayuran dengan Teknologi *Sonic Bloom*

Tahapan proses pembuatan pipa vertikultur, seperti pada Gambar 4.



Gambar 4. Tahapan proses pembuatan pipa vertikultur

Sebahagian pipa vertikultur sudah disiapkan oleh tim PKM UMSU dan sebahagian lagi dikerjakan oleh mitra setelah diberi pelatihan, seperti terlihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Mitra sedang Mempraktikkan Pembuatan Pipa Vertikultur

Setelah mitra mempraktikkan pembuatan pipa vertikultur, dilanjutkan dengan proses pengisian media tanam, penanaman dan pemasangan perangkat teknologi *sonic bloom* yang dilakukan dengan semangat secara bersama-sama, seperti terlihat pada Gambar 6 dan Gambar 7.



Gambar 6. Mitra Bersama Tim PKM UMSU Mencampur Media Tanam dan Memasukkannya ke dalam Pipa Vertikultur



Gambar 7. Menanam Tanaman Sayuran

Praktik tentang memasang perangkat teknologi *sonic bloom* meliputi: pemasangan aply, menyambungkannya ke TOA serta menghidupkannya. Suara yang diperdengarkan adalah Surah Ar Rahman, pemaparan suara murottal dilakukan pada pagi hari selama 3 jam, seperti terlihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Pengarahan tentang Teknologi *Sonic Bloom*

3. Monitoring dan Evaluasi

Kegiatan monitoring dilakukan untuk melihat perkembangan tanaman, apakah benih dan bibit yang ditanam tumbuh dengan baik. Proses ini dimulai dari saat tanaman berkecambah, tumbuh dan berkembang. Tanaman diberi pupuk organik cair agar dapat tumbuh dengan baik. Kegiatan monitoring dilakukan dengan mengunjungi kembali lokasi pengabdian selama 4 kali dan juga dilakukan melalui komunikasi dengan WA chat, seperti terlihat pada Gambar 9 dan Gambar 10.



Gambar 9. Pertumbuhan Tanaman Setelah Satu Minggu Penanamn



Gambar 10. Pertumbuhan Tanaman Setelah Dua Minggu Penanaman

Sebagai bahan evaluasi guna mengukur tingkat pemahaman, pengetahuan dan minat mitra untuk pemanfaatan teknologi *sonic bloom* pada budidaya tanaman sayuran dilakukan pre-test dengan menyebar angket sebelum kegiatan sosialisasi dan post-test setelah kegiatan PKM selesai dilakukan. Metode pre-test yang digunakan adalah dengan memberi

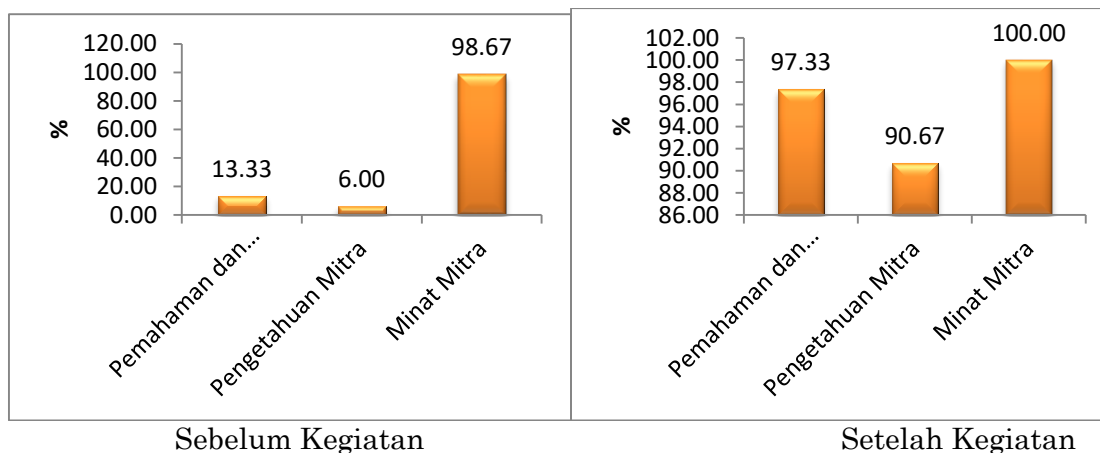
angket kepada mitra yang berisi beberapa pertanyaan, seperti terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pemahaman, Pengetahuan dan Mitra tentang Budidaya Tanaman Sayuran secara Vertikultur dengan memanfaatkan *Sonic Bloom*

No	Komponen Penilai	Jawaban	
		Sebelum	Sesudah
Pemahaman Mitra			
1	Apakah Anda pernah mendengar atau mengetahui tentang istilah teknologi <i>sonic bloom</i> ?	belum	sudah
2	Apakah Anda pernah mendengar atau mengetahui tentang istilah vertikultur?	belum	sudah
3	Apakah Anda pernah mendengar atau mengetahui tentang istilah budidaya tanaman sayuran?	sebahagian sudah	sudah
Pengetahuan Mitra			
1	Apakah Anda mengetahui cara memanfaatkan teknologi <i>sonic bloom</i> ?	tidak tahu	tahu
2	Apakah Anda mengetahui model-model vertikultur?	tidak tahu	tahu
3	Apakah Anda dapat membuat/mengetahui cara membuat tower vertikultur?	tidak dapat	sebahagian tahu
4	Apakah Anda pernah melakukan bercocok tanam sayuran (budidaya tanaman sayuran) ?	belum	sudah
5	Apakah Anda mengetahui manfaat budidaya tanaman sayuran dengan teknologi <i>sonic bloom</i> ?	tidak tahu	tahu
6	Apakah Anda dapat melakukan budidaya tanaman sayuran dengan memanfaatkan teknologi <i>sonic bloom</i> ?	tidak dapat	dapat
Minat Mitra			
1	Apakah Anda berminat mengetahui tentang teknologi <i>sonic bloom</i> ?	berminat	berminat
2	Apakah Anda berminat mengetahui tentang vertikultur?	berminat	berminat
3	Apakah Anda berminat melakukan bercocok tanam sayuran (budidaya tanaman sayuran) ?	belum	berminat
4	Apakah Anda berminat melakukan budidaya tanaman sayuran dengan memanfaatkan teknologi <i>sonic bloom</i> ?	belum	berminat

Rata-rata santri sebagai mitra PKM belum pernah mendengar apalagi mengetahui tentang vertikultur dan sonic bloom namun sebahagian mitra sudah pernah mendengar istilah budidaya tanaman. Setelah mengikuti sosialisasi dan pelatihan dari tim PKM UMSU terjadi peningkatan pemahaman dan pengetahuan mitra tentang vertikultur dan sonic bloom menjadi masing-masing 97,33% dan 90,67% serta 100% mitra berminat melakukan budidaya tanaman dengan memanfaatkan teknologi sonic bloom (Gambar 10). Hasil kegiatan (Nugroho Hadi et al., 2017) menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan dan keterampilan siswa dalam berkebun sayur dengan teknik vertikultur sebesar 300% dibanding sebelum dilakukan pelatihan. Pembinaan memberikan manfaat yang besar bagi peserta program karena dapat meningkatkan wawasan, pengetahuan dan ketrampilan dalam pemanfaatan lahan pekarangan sehingga menjadi lebih produktif (Manik et al., 2018). Selain dapat digunakan untuk konsumsi

sehari-hari, hasil panen dari lahan pekarangan juga dapat dijual untuk sebagai usaha sampingan anggota keluarga (Dwiratna et al., 2016), seperti terlihat pada Gambar 11.



Gambar 11. Histogram Pemahaman, Pengetahuan dan Minat Mitra terhadap Budidaya Tanaman Sayuran Vertikultur dengan Teknologi *Sonic Bloom*

D. SIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan pengabdian pada masyarakat ini telah dapat memberikan pengetahuan bagi para santri untuk memanfaatkan lahan pekarangan di ponpes Manufa untuk budidaya tanaman sayuran secara vertikultur dengan memanfaatkan teknologi *sonic bloom*, sehingga dapat memenuhi kebutuhan sayuran harian santri. Diperoleh peningkatan pemahaman, pengetahuan dan minat santri untuk budidaya tanaman sayuran secara vertikultur dengan memanfaatkan teknologi *sonic bloom* menjadi masing masing sebesar 97,33; 90,67 dan 100%. Kegiatan budidaya tanaman sayuran secara vertikultur dengan memanfaatkan teknologi *sonic bloom* dapat ditingkatkan sehingga selain dapat memenuhi kebutuhan sayuran para santri juga dapat memberikan nilai ekonomi dan dapat menjadi lahan usaha.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim penulis mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat (LPPM) Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara (UMSU) atas dukungan dana melalui program hibah dana APB UMSU Tahun Anggaran 2022 dan kepada pimpinan Ponpes Manufa serta para fihak yang sudah membantu terlaksananya kegiatan PKM ini.

DAFTAR RUJUKAN

Chaidir, L., Kamelia, L., & Rahman, A. (2019). Analysis of sound frequency exposure at growing phase of *Chrysanthemum* sp. (Case study: Exposure by Quran recitation). *Journal of Physics: Conference Series*, 1402(5). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1402/5/055001>

- Diwanti, D. P. (2016). *Pemanfaatan Pertanian Rumah Tangga (Pekarangan Rumah) dengan Teknik Budidaya Tanaman Sayuran Secara Vertikultur*. <https://doi.org/10.31604/j.martabe.v1i3.101-107>
- Ekawati, R., Saputri, L. H., Kusumawati, A., Paongan, L., & Ingesti, P. S. V. R. (2021). Optimalisasi Lahan Pekarangan dengan Budidaya Tanaman Sayuran sebagai Salah Satu Alternatif dalam Mencapai Strategi Kemandirian Pangan. *PRIMA: Journal of Community Empowering and Services*, 5(1), 19. <https://doi.org/10.20961/prima.v5i1.42397>
- Hartono Bangun, I., Munar, A., Barus, W. A., & Kurniawan, D. D. (2022). Efektivitas Penerapan Sonic Bloom dan Tanaman Refugia dalam Meningkatkan Pertumbuhan dan Hasil Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.) (The Effectiveness of Sonic Bloom and Refugia for Increasing Growth and Production of Green Mustard (*Brassica juncea* L.). 47.
- Jatmika, S., Purwanto, A., & Dwandaru, W. S. B. (2022). The effect of sound vibration towards the stomata pore area via edge detection analysis. *Revista Mexicana de Fisica*, 68(5). <https://doi.org/10.31349/RevMexFis.68.051402>
- Korespondensi, A., Wuryani, S., Herastuti, H., & Supriyanto, D. (2014). Respon kualitas hasil tomat cherry (*Lycopersicum cerasiforme* mill.) terhadap penggunaan teknologi Sonic Bloom dengan berbagai pupuk daun Quality response of tomato cherry (*Lycopersicum cerasiforme* mil) to the use of Sonic Bloom technology and various foliar fertilizer (Vol. 18).
Kusumo dkk (2020). BDT Sayuran Vertikultur.
- Liferdi, L., & Saparinto, C. (2016). *Vertikultur Tanaman Sayur* (W. Prasetya, Ed.; 1st ed., Vol. 1). Penebar Swadaya.
- Majdi, U., "Ikhwanuddin," 'Shaddiq, R. A. N., & 'Arifianto, F. (2014). *9 Langkah Mudah Menghafal Al-Qur'an* (F. Arifianto, Ed.; 1st ed., Vol. 1). Aqwam.
- Manik, J. R., Alqamari, M., & Hanif, A. (2018). Usaha Pemanfaatan Lahan Pekarangan Budidaya Tanaman Sayuran Secara Vertikultur Pada Kelompok Ibu-Ibu 'Aisyiyah. *Jurnal Prodikmas: Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(1). <https://doi.org/10.30596/jp.v3i1.2580>
- Nugroho Hadi, S., Yugi Rahayu, A., & Widiyawati, I. (2017). *Penerapan Teknologi Berkebun Sayur secara Vertikultur pada Siswa Sekolah Dasar di Purwokerto, Jawa Tengah* (Vol. 1, Issue 2). <http://journal.unhas.ac.id/index.php/panritaabdi>
- Prasetyo, J., Lazuardi, I. B., & Keteknikan, J. (2017). Pemaparan Teknologi Sonic Bloom Dengan Pemanfaatan Jenis Musik Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Selada Krop (*Lactuca Sativa* L). In *Jurnal Keteknikan Pertanian Tropis dan Biosistem* (Vol. 5, Issue 2).
- Putri, R. E., Arlius, F., Wulandari, E., & Fahmy, K. (2021). Pemanfaatan Teknologi Sonic Bloom untuk Meningkatkan Produktivitas Tanaman Sawi.
- Rusmiyanto, E. P., & Wulandari Rousdy, D. (2018). *Efek Paparan Musik Klasik, Hard Rock dan Murottal Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Bayam Merah (Alternanthera amoena Voss)* (Vol. 7, Issue 3).
- Singh, A., Jalan, A., & Chatterjee, J. (n.d.). Effect of sound on plant growth. *Pelagia Research Library Asian Journal of Plant Science and Research*, 2013(4), 28–30. www.pelagiaresearchlibrary.com
- Sutan, S. M., Prasetyo, J., Mahbudi, I., Keteknikan, J., Teknologi, P.-F., Brawijaya, P.-U., Veteran, J., & Korespondensi, P. (2018). Pengaruh Paparan Frekuensi Gelombang Bunyi terhadap Fase Vegetatif Pertumbuhan Tanaman Kangkung Darat (*Ipomea Reptans* Poir). In *Jurnal Keteknikan Pertanian Tropis dan Biosistem* (Vol. 6, Issue 1).