



Aplikasi Teknologi LEISA Berbasis Sumberdaya Lokal dalam Produksi Benih Hortikultura

**Gusti Ayu Kade Sutariati^{1*}, Nur Santy Asminaya², Abdul Madiki¹, Nini Milarahni¹,
Gusti Ngurah Adhi Wibawa³, I Made Guyasa⁴**

¹(Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Halu Oleo, Kendari;

²(Jurusan Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Halu Oleo, Kendari;

³(Jurusan Statistik, Fakultas MIPA, Universitas Halu Oleo, Kendari;

⁴(Program Studi Kehutanan, Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian, Kendari.

Article history:

Received: 20 November 2024

Revised: 10 Desember 2024

Accepted: 27 Maret 2025

**Corresponding Author:*

Gusti Ayu Kade Sutariati,
Jurusan Agroteknologi,
Fakultas Pertanian,
Universitas Halu Oleo,
Kendari, Indonesia;
Email: gaksi69@gmail.com

Abstract: *The use of quality seeds that include physical, physiological, genetic and pathological qualities is the main requirement for successful plant cultivation, especially horticultural plants including vegetables. The process of cultivating plants that is environmentally friendly and meets health standards is the principle of implementing LEISA (Low External Input Sustainable Agriculture) technology that can be implemented in the provision of horticultural seeds. This community service activity was carried out to help provide understanding and comprehension of the importance of using quality seeds in vegetable cultivation and the application of LEISA techniques for horticultural seed production. Community service activities are focused on the implementation of the Vegetable Farmer Group in Tanea Village, South Konawe Regency. The stages of implementing the activity include site review, counseling and technical guidance. The target output of this PKMI activity is to increase the empowerment of target farmer groups, the existence and sustainability of organic horticultural agribusiness businesses which have implications for increasing the income of target farmer groups. The results of the community service activities show that the target community and the surrounding community at the service location are very enthusiastic and actively participate in the counseling and mentoring activities for seed production techniques and LEISA applications based on local resources in horticultural plant cultivation that are provided. Target participants and local communities expect the community service team to be willing to provide advanced technical guidance on organic vegetable seed production techniques for commercialization purposes.*

Keywords: *LEISA; horticulture; local_resources*

Abstrak: Penggunaan benih bermutu yang mencakup mutu fisik, fisiologis, genetik dan patologis merupakan syarat utama untuk keberhasilan budidaya tanaman khususnya tanaman hortikultura termasuk sayuran. Proses budidaya tanaman yang ramah lingkungan dan memenuhi standar kesehatan merupakan prinsip penerapan teknologi LEISA (Low External Input Sustainable Agriculture) yang bisa diimplementasikan dalam penyediaan benih hortikultura. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan untuk membantu memberikan pengertian dan pemahaman tentang pentingnya penggunaan benih bermutu dalam budidaya tanaman sayuran dan aplikasi teknik LEISA untuk produksi benih hortikultura. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat difokuskan pelaksanaannya pada Kelompok Tani Sayuran di Desa Tanea Kabupaten Konawe Selatan. Tahapan pelaksanaan kegiatan meliputi peninjauan lokasi, penyuluhan dan bimbingan teknis. Target luaran kegiatan PKMI ini adalah peningkatan keberdayaan kelompok tani sasaran, eksistensi dan keberlanjutan usaha agribisnis tanaman hortikultura organik yang berimplikasi pada peningkatan pendapatan kelompok tani sasaran. Hasil kegiatan pengabdian menunjukkan bahwa masyarakat sasaran dan masyarakat sekitar di lokasi pengabdian sangat antusias dan aktif berpartisipasi dalam kegiatan penyuluhan dan pendampingan teknik produksi benih dan aplikasi LEISA berbasis sumberdaya lokal dalam budidaya tanaman hortikultura yang diberikan. Peserta target dan masyarakat setempat mengharapkan kesediaan tim pengabdian masyarakat untuk memberikan bimbingan teknis lanjutan teknik produksi benih sayuran secara organik untuk tujuan komersialisasi.

Kata kunci: LEISA; hortikultura; sumberdaya_lokal

PENDAHULUAN

Peningkatan produktivitas dan kualitas hasil tanaman terutama jenis hortikultura (tanaman sayuran dan buah-buahan) sangat dipengaruhi oleh kualitas sumber benih dan aplikasi teknologi budidaya yang digunakan. Benih varietas unggul bersertifikat merupakan salah satu sarana produksi yang sangat penting sebagai titik awal keberhasilan budidaya tanaman hortikultura. Benih yang dimaksud dalam hal ini adalah hasil dari serangkaian proses sertifikasi sejak dari pemeriksaan lapangan, pengujian mutu laboratorium, pengawasan prosesing, pelabelan serta pengawasan dalam peredarannya (Wahyuning, 2015). Pada penyediaan benih varietas unggul bersertifikat untuk varietas publik telah ditetapkan pola perbanyakan benih formal yang dimulai dari pengadaan benih yaitu: (1) Benih Penjenis (*Breeder Seed/BS*) yang dihasilkan oleh Badan Litbang Pertanian dan pemulia lainnya; (2) Perbanyakan Benih Dasar (*BS-BD*); (3) Perbanyakan Benih Pokok (*BD-BP*); dan (4) Perbanyakan Benih Sebar (*BP-BR*). Benih Dasar, Benih Pokok dan Benih Sebar yang diproduksi harus melalui proses sertifikasi dalam produksinya (Azrai *et al.* 2018).

Penyediaan benih unggul bersertifikat merupakan masalah umum yang dihadapi oleh petani di Sulawesi Tenggara termasuk Kelompok Tani Sayuran Desa Tanea, Kecamatan Konda, Kabupaten Konawe Selatan. Permasalahan tersebut meliputi: 1) belum dipahaminya teknik produksi benih sayuran yang berkualitas sesuai dengan standar mutu sebagai sumber benih untuk budidaya, 2) belum diketahuinya prospek dan teknologi produksi benih sayuran untuk tujuan komersial yang bernilai ekonomis, 3) belum dipahaminya jalur komunikasi dengan BPSB sebagai lembaga yang harus terlibat dalam proses produksi benih bersertifikat, dan 4) belum diketahuinya aplikasi teknik LEISA dalam produksi benih hortikultura (sayuran). Melalui kegiatan PKMI ini diharapkan masyarakat/kelompok tani sasaran dapat mengimplementasikan pengetahuan dan keterampilan yang diberikan sehingga upaya untuk mendapatkan sumber benih hortikultura yang bermutu secara berkesinambungan dapat tercapai. Disamping itu, masyarakat/kelompok tani dapat melakukan usaha komersial sehingga dapat lebih bermanfaat dan bernilai ekonomis.

Penerapan teknologi pertanian berkelanjutan dengan input eksternal yang rendah (LEISA) dalam produksi benih hortikultura merupakan pendekatan yang layak untuk meningkatkan produktivitas sekaligus meminimalkan dampak lingkungan. LEISA menekankan optimalisasi sumber daya lokal, khususnya input eksternal seperti pupuk dan varietas benih yang lebih baik. Praktik LEISA dapat meningkatkan produksi benih secara signifikan dengan memanfaatkan sumber daya lokal secara efektif. Misalnya, penanaman tumpang sari dengan aplikasi LEISA telah terbukti meningkatkan hasil panen, keamanan lingkungan, keberlanjutan produksi dan ekosistem dengan mengurangi kebutuhan input kimia (Maitra *et al.*, 2021). Integrasi legum dalam sistem penanaman tumpang sari berperan penting dalam fiksasi nitrogen biologis sehingga mengurangi ketergantungan pada pupuk sintetis dan meningkatkan kesuburan tanah serta berpotensi mengurangi emisi gas rumah kaca (Suter *et al.*, 2015). Penerapan LEISA juga dapat diterapkan pada peternakan sapi perah rakyat yang menyediakan kebun hijauan pakan ternak sebagai sumber pakannya (Asminaya *et al.*, 2018). Penerapan metode pertanian organik dapat menguntungkan petani kecil tetapi dampaknya terhadap petani berbeda-beda tergantung pada apakah petani beralih ke organik dari metode input rendah tradisional atau dari metode produksi konvensional dan lebih intensif (Giovannucci, 2007).

Menurut Pedrini *et al.* (2020), pembentukan benih dari tanaman asli melalui metode budidaya dapat mendukung upaya pemulihan ekologi. Selain itu, penggunaan *Rhizobacteria* pemacu pertumbuhan tanaman (PGPR) dan biostimulan lainnya dapat lebih meningkatkan produksi benih dengan meningkatkan kesehatan dan ketahanan tanaman terhadap stres abiotik (Backer *et al.*, 2018; Saputri *et al.*, 2023). Teknik priming benih, termasuk nanopriming, telah menunjukkan hasil yang menjanjikan dalam meningkatkan perkecambahan benih dan toleransi kekeringan, sehingga berkontribusi pada praktik pertanian berkelanjutan (Shelar *et al.*, 2021; Vishvanathan *et al.*, 2020). Pemanfaatan mikroorganisme lokal digunakan dalam pengolahan sampah dan budidaya tanaman pekarangan secara berkelanjutan (Sutariati *et al.*, 2024). Penggunaan bakteri endofit dari tanah berbatu meningkatkan viabilitas benih bawang merah dan perkecambahan benih (Sutariati *et al.*, 2019). Penggunaan *Bacillus* sp CKD061 meningkatkan viabilitas dan vigor benih padi gogo (Sutariati *et al.*, 2018). Biofungisida minyak cengkeh dapat meningkatkan kualitas dan hasil benih cabai serta mengurangi *Colletotrichum capsica* yang terbawa benih (Ilyas *et al.*, 2015). Penggunaan *Bacillus* spp. C061, *P. Fluorescens* C179, dan *Serratia* sp. C175 dapat

direkomendasikan sebagai agens pemacu pertumbuhan cabai dan memberikan efek viabilitas benih yang lebih baik (Sutariati dan Wahab, 2012). Rizobakter meningkatkan mutu benih dan hasil cabai (Sutariati dan safuan, 2012). Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk memberikan pemahaman dan keterampilan tentang pentingnya penggunaan benih bermutu dalam budidaya tanaman sayuran melalui aplikasi teknik LEISA dalam proses produksi benih hortikultura.

METODE

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan di Desa Tanea, Kecamatan Konda, Kabupaten Konawe Selatan pada bulan Agustus tahun 2024. Mitra yang menjadi sasaran pelaksanaan kegiatan ini adalah Kelompok Wana Tani Sultra, di Desa Tanea, Kecamatan Konda, Kabupaten Konawe Selatan. Metode pendekatan yang digunakan dalam kegiatan pengabdian ini adalah penyuluhan, pelatihan dan bimbingan teknis serta pendampingan dalam pengaplikasian teknologi secara langsung kepada mitra sasaran. Tahapan pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini meliputi:

1. Persiapan kegiatan (peninjauan lokasi, diskusi dan konsultasi terkait rencana kegiatan bersama Mitra).
2. Penyuluhan tentang prospek dan teknologi produksi benih sayuran untuk tujuan komersial yang bernilai ekonomis
3. Penyuluhan tentang jalur komunikasi dengan BPSB sebagai lembaga yang harus terlibat dalam proses produksi benih bersertifikat, sehingga kebutuhan sumber benih sayuran di wilayah Kabupaten Konawe Selatan dapat disediakan secara kontinyu/berkesinambungan
4. Penyuluhan dan bimbingan teknis serta pendampingan secara langsung teknik produksi benih sayuran yang berkualitas sesuai dengan standar mutu sebagai sumber benih untuk budidaya
5. Penyuluhan dan bimbingan teknis serta pendampingan dalam mengaplikasikan teknik LEISA dalam produksi benih hortikultura (sayuran).

Mitra sasaran (kelompok Wana Tani Sultra) di Desa Tanea Kabupaten Konawe Selatan sebagai pengadopsi dan pengguna teknologi selanjutnya terlibat secara langsung dalam setiap tahapan kegiatan. Dengan demikian, pemahaman dan implikasi teknologi dapat ditularkan secara komprehensif dan aplikasi inovasi teknologi di tingkat pengguna (sasaran) pada akhirnya dapat dilaksanakan secara berkelanjutan. Di samping itu diharapkan mereka dapat menularkan setiap ilmu dan keterampilan yang dimiliki kepada anggota-anggota lainnya atau masyarakat sekitarnya, sehingga semakin banyak masyarakat yang dapat mengambil manfaat dari kegiatan PKMI ini. Evaluasi secara berkala dilakukan sebagai kontrol atas berjalannya tahapan-tahapan kegiatan PKMI ini secara baik, tepat waktu, tepat sasaran dan tepat target. Evaluasi mandiri dilakukan oleh Tim Pelaksana, sedangkan evaluasi secara kelembagaan dilakukan oleh Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Halu Oleo.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penyuluhan Alur Sertifikasi Benih

Pada kegiatan ini, tim Pengabdian Pascasarjana Universitas Halu Oleo menjelaskan kepada kelompok tani sayuran di Desa Tanea Kabupaten Konawe Selatan bahwa pengadaan dan perbanyakan benih hortikultura dapat dilakukan secara mandiri oleh kelompok tani dengan mempertimbangkan rencana pemenuhan kebutuhan meliputi jumlah, lokasi, waktu tanam dan varietas yang dibutuhkan. Dalam rangka menjaga kualitas sumber benih yang dihasilkan, maka kelompok tani harus melakukan koordinasi dengan penyuluh setempat. Jika perbanyakan benih akan digunakan untuk tujuan komersial, maka sebelum melakukan penanaman untuk memproduksi benih sumber, kelompok tani harus mengajukan permohonan ke Balai Pengawasan dan Sertifikasi Benih (BPSB) setempat dengan mengisi formulir yang telah disediakan meliputi lokasi, rencana tanggal tanam, luas areal tanam dan jenis varietas yang akan ditanam. Setelah lokasi ditinjau oleh BPSB dan mendapat persetujuan maka dilakukan persiapan untuk penanaman di lokasi. Selanjutnya BPSB akan melakukan beberapa kali inspeksi dan pengawasan dalam proses penanaman hingga produksi, antara lain: persiapan lahan, pra-tanam benih, pemeliharaan tanaman, pra-panen, panen dan pasca panen.



Gambar 1. Penyuluhan alur sertifikasi benih kepada anggota kelompok Wana Tani Sultra di Desa Tanea Kabupaten Konawe Selatan

Tim Pengabdian Pascasarjana Universitas Halu Oleo juga menjelaskan bahwa penanaman untuk memproduksi benih hortikultura sebaiknya dilakukan pada saat menjelang akhir musim hujan sehingga selama pertumbuhan, curah hujan sudah mulai berkurang. Dengan demikian, saat panen diharapkan terjadi pada musim kemarau, agar benih yang akan dihasilkan lebih berkualitas dan biaya produksi lebih efisien. Apabila penanaman dilakukan pada musim hujan, perlu dibuat saluran/parit untuk pembuangan air. Saluran ini juga digunakan untuk mengairi lahan pertanaman (jika dibutuhkan) agar pemberian air selain efektif juga lebih efisien. Penempatan lokasi untuk penanaman suatu varietas harus terisolasi, artinya jarak antara lokasi yang akan ditanami untuk memproduksi benih dengan lokasi varietas lain yang mempunyai waktu berbunga hampir bersamaan minimal 200 m dan perlu diperhatikan arah angin. Selain itu, dapat juga dilakukan isolasi waktu artinya penanaman dilakukan dengan selisih waktu tanam minimal 3 minggu sebelum atau sesudah varietas lain ditanam. Pada varietas yang mempunyai umur panen berbeda dapat dilakukan penanaman secara bersamaan, namun untuk varietas yang berumur lebih genjah (singkat) ditanam lebih dulu dari yang berumur dalam (panjang). Hal ini untuk mencegah terjadinya pembungaan yang bersamaan dan persilangan. Lokasi penangkaran benih sebaiknya tersedia sumber air yang cukup dan mudah diakses jika sewaktu-waktu diperlukan untuk mengairi penanaman. Selain itu tersedia fasilitas untuk penanganan pascapanen berupa lantai jemur/pengering, pengukur kadar air, alat pengemasan produk, dan gudang penyimpanan produk benih. Masyarakat setempat sangat antusias mendengarkan pemaparan tersebut dan berminat untuk menyediakan benih tersertifikasi sendiri.

Bimbingan Teknis Aplikasi Teknologi LEISA pada Produksi Benih Hortikultura

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini fokus pada diseminasi teknik produksi benih sayuran dan aplikasi teknik LEISA dalam budidaya tanaman sayuran. Aplikasi teknik LEISA dalam proses produksi benih sayuran akan menghasilkan benih organik yang sangat penting peranannya dalam membudidayakan sayuran organik. Teknik LEISA menganut asas pemanfaatan sumberdaya lokal sebagai bahan utama pembuatan pupuk organik dan mengurangi semaksimal mungkin input sumberdaya dari luar seperti bahan kimia. Teknik LEISA melibatkan proses pengolahan sampah organik berbasis sumberdaya lokal yang ada di lingkungan sekitar masyarakat sasaran, baik berupa sampah rumah tangga maupun limbah pertanian. Dalam proses pengolahan sampah organik tersebut, dilakukan aplikasi mikroba-mikroba indigenos unggul yang telah terbukti mampu berperan sebagai pendekomposer sekaligus pemacu pertumbuhan dan pengendali hayati hama penyakit tanaman. Hasil kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini menunjukkan bahwa masyarakat sasaran yang menjadi target diseminasi teknologi ini sangat mengapresiasi kegiatan ini.



Gambar 2. Kegiatan bimbingan teknis aplikasi teknologi LEISA pada produksi benih tanaman hortikultura

Program pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan oleh tim Pengabdian Pascasarjana Universitas Halu Oleo pada kelompok tani sayuran di Desa Tanea Kabupaten Konawe Selatan ini sangat membantu memberikan semangat dan motivasi dalam proses awal budidaya tanaman hortikultura terutama persiapan benih yang akan digunakan. Persiapan benih yang dilakukan meliputi cara memilih bibit yang berkualitas, perkecambahan, menyapit bibit serta memelihara bibit. Pemilihan bibit dilakukan dengan memilih bibit yang sehat, bebas hama dan penyakit serta memiliki kemampuan reproduksi yang tinggi. Perkecambahan dilakukan dengan cara merendam biji sedangkan persemaian dilakukan dengan cara menanam benih pada try pot dengan media tanam sebanyak 2/3 dari tinggi lubang dan disimpan pada tempat yang tidak langsung terkena hujan. Selanjutnya perawatan dilakukan dengan cara penyiraman secara teratur, penjarangan bibit serta pencegahan terhadap hama dan penyakit. Masyarakat juga mendapat pengetahuan dan keterampilan dalam membuat pupuk organik menggunakan limbah rumah tangga dan pekarangan yang dapat dimanfaatkan dalam produksi tanaman hortikultura.

Metode transfer teknologi yang disampaikan dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini sangat tepat dan efisien dalam proses pembelajaran peserta terkait IPTEK yang diberikan. Proses pembelajaran teknik produksi benih tanaman hortikultura dan teknik pembuatan pupuk organik berbasis sumberdaya lokal sebagai bentuk penerapan teknologi LEISA, diharapkan tidak hanya sekedar dipahami teknologinya, namun dapat diimplementasikan secara langsung dalam praktek budidaya tanaman hortikultura di lingkungan pekarangan masing-masing. Implikasi dari adanya kegiatan ini antara lain, warga masyarakat lebih memahami teknik produksi benih dalam budidaya tanaman hortikultura yang lebih ramah terhadap lingkungan. Tingginya potensi limbah/sampah pertanian di setiap rumah tangga, merupakan faktor pendukung untuk keberlanjutan penyediaan bahan baku pupuk organik. Antusiasme peserta untuk mengikuti setiap tahapan kegiatan, baik penyuluhan maupun demo teknologi sangat tinggi, yang ditunjukkan dengan kehadiran dan keaktifan mereka dalam diskusi terkait materi yang disampaikan.

Faktor Pendukung

Wilayah pemerintahan Desa Tanea yang terletak di Kabupaten Konawe Selatan, memiliki potensi cukup besar dalam pengembangan sistem budidaya tanaman hortikultura secara organik. Lingkungan pemukiman tidak terlalu padat, dengan pekarangan cukup luas, sangat memungkinkan bagi para ibu rumah tangga untuk menanam tanaman hortikultura secara organik. Peserta dan masyarakat sekitar sangat responsif dan antusias mengikuti kegiatan penyuluhan dan demonstrasi teknologi yang diberikan, bahkan masyarakat sangat mengharapkan kegiatan pengabdian masyarakat ini dapat dilaksanakan secara berkelanjutan. Kurangnya pengetahuan mereka tentang teknik pengolahan sampah organik dengan teknologi sederhana berbasis mikroorganisme lokal yang diperoleh dari limbah dapur, menyebabkan mereka sangat proaktif bertanya dan berdiskusi. Di samping itu, masyarakat juga sangat mengharapkan bimbingan secara khusus untuk penerapan teknologi budidaya secara organik dalam pengembangan tanaman hortikultura tersebut di wilayah mereka terutama yang berbasis teknologi LEISA. Hal ini memberikan inspirasi bagi tim kegiatan pengabdian kepada masyarakat untuk melakukan kegiatan-kegiatan lanjutan pada masa yang akan datang.

Teknologi yang diimplementasikan dalam proses pengolahan sampah organik rumah tangga, merupakan teknologi tepat guna ramah lingkungan yang dapat dibuat sendiri oleh masyarakat. Teknologi dimaksud adalah dekomposer berbasis mikroorganisme lokal yang dapat dibuat sendiri. Melalui pemanfaatan pendekomposer alami, masalah sampah organik yang kerap menimbulkan bau tak sedap dan mengotori lingkungan rumah tangga akan dapat terselesaikan. Tambahan pengetahuan dan keterampilan sebagai output dari kegiatan Pengabdian Masyarakat ini diharapkan akan dapat diimplementasikan secara efektif dan efisien serta dapat memberikan manfaat yang sebesar-besarnya bagi masyarakat Desa Tanea Kabupaten Konawe Selatan khususnya kelompok tani sayuran.

Faktor Penghambat

Faktor penghambat yang ditemukan di lapangan adalah ada beberapa peserta yang masih beranggapan bahwa benih yang digunakan untuk budidaya sayuran seperti tomat, cabai, mentimun dan kacang panjang tidak memerlukan perlakuan secara khusus, sehingga mereka hanya menggunakan benih hasil panen dari penanaman sebelumnya. Di samping itu berkaitan dengan aplikasi LEISA dalam budidaya tanaman sayuran, mereka juga beranggapan bahwa kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah kegiatan yang sulit diaplikasikan oleh mereka

karena mereka harus membuat pupuk organik sendiri. Hal ini memang merupakan masalah umum yang ditemui pada petani yang cenderung bergantung pada penggunaan pupuk dan pestisida kimiawi. Oleh karena itu, dibutuhkan kesabaran dalam memberikan penjelasan bahwa kesehatan konsumen dan keluarga jauh lebih penting dibandingkan dengan apapun, jika dilakukan dengan ikhlas dan berkelompok, segala pekerjaan berat akan terasa lebih ringan dan membuahkan hasil yang maksimal.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil kegiatan pengabdian yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan bahwa Masyarakat sasaran (Kelompok Wana Tani Sultra di Desa Tanea Kabupaten Konawe Selatan) dan masyarakat sekitar di lokasi pengabdian sangat antusias dan aktif berpartisipasi dalam kegiatan penyuluhan dan pendampingan teknik produksi benih tanaman hortikultura serta teknik pembuatan pupuk organik berbasis sumberdaya lokal untuk aplikasi LEISA yang diberikan. Peserta target dan masyarakat setempat mengharapkan kesediaan tim pengabdian masyarakat untuk memberikan bimbingan teknis lanjutan teknologi pengembangan tanaman hortikultura secara organik yang memiliki nilai ekonomis lebih tinggi untuk memenuhi kebutuhan masyarakat secara umum.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Universitas Halu Oleo melalui Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat dan Pascasarjana Universitas Halu Oleo, yang telah mendanai kegiatan Program Kemitraan Masyarakat Internal tahun 2024 (No kontrak: SP DIPA-023.17.2.677510/2023).

Daftar Pustaka

- Asminaya, N., Purwanto, B., Nahrowi, N., Ridwan, W., and Atabany, A. 2018. Ecological Sustainability of Smallholder Dairy Farm With Leisa Pattern. *Journal of the Indonesian Tropical Animal Agriculture*, 43(4), 412. <https://doi.org/10.14710/jitaa.43.4.412-420>.
- Azrai, M., Aqil, M., Arief, R., Koes, F., dan Arvan, R. Y. 2018. *Petunjuk Teknis Teknologi Produksi Benih Jagung Hibrida*. Maros: Balitsereal Maros.
- Backer, R., Rokem, J., Ilangumaran, G., Lamont, J., Praslickova, D., Ricci, E., ... & Smith, D. 2018. Plant Growth-Promoting Rhizobacteria: Context, Mechanisms of Action, and Roadmap to Commercialization of Biostimulants for Sustainable Agriculture. *Frontiers in Plant Science*, 9. <https://doi.org/10.3389/fpls.2018.01473>.
- Giovannucci, D. 2007. *Organic Farming as A Tool for Productivity and Poverty Reduction in Asia*. 2007. Prepared for the International Fund for Agricultural Development /Nacf Conference Seoul, 13-16 March 2007.
- Ilyas, S., Asie, K.V., and Sutariati, G.A.K. 2015. Biomatriconditioning or Biopriming With Biofungicides or Biological Agents Applied on Hot Pepper (*Capsicum annuum* L.) Seeds Reduced Seedborne *Colletotrichum capsici* and Increased Seed Quality and Yield. *ISHS Acta Horticulturae* 1105: 89-96.
- Maitra, S., Hossain, A., Brestič, M., Skalický, M., Ondrišík, P., Gitari, H., Brahmachari, K., Shankar, T., Bhadra, P., Palai, J.B., Jena, J., Bhattacharya, U., Duvvade, S.K., Lalichetti, S., & Sairam, M. 2021. Intercropping—a Low Input Agricultural Strategy for food and Environmental Security. *Agronomy*, 11(2), 343. <https://doi.org/10.3390/agronomy11020343>.
- Pedrini, S., Gibson-Roy, P., Trivedi, C., Gálvez-Ramírez, C., Hardwick, K., Shaw, N., Frischie, S., Laverack, G., & Dixon, K. 2020. Collection and production of Native Seeds for Ecological Restoration. *Restoration Ecology*, 28(S3). <https://doi.org/10.1111/rec.13190>.
- Saputri, M., Advinda, L., Anhar, A., Violita., and Chatri. 2023. Seed biopriming using plant growth promoting Rhizobacteria (PGPR). *Serambi Biologi* 8(1):79-85.
- Shelar, A., Singh, A., Maharjan, R., Laux, P., Luch, A., Gemmati, D., & Patil, R. 2021. Sustainable Agriculture Through Multidisciplinary Seed Nanopriming: Prospects of Opportunities and Challenges. *Cells*, 10(9), 2428. <https://doi.org/10.3390/cells10092428>.
- Sutariati, G.A.K., and Safuan, L.D. 2012. Perlakuan Benih dengan Rizobakteri Meningkatkan Mutu Benih dan Hasil Cabai (*Capsicum annuum* L.). *Jurnal Agronomi Indonesia* 40(2): 125-131.
- Sutariati, G.A.K., and Wahid, A. 2012. Karakter Fisiologis dan Kemangkusan Rizobakteri Indigenus Sulawesi Tenggara sebagai Pemacu Pertumbuhan Tanaman Cabai. *Jurnal Hortikultura* 22(1): 57-64.

- Sutariati, G.A.K., Bande, L.O.S., Khaeruni, A., Muhidin, La Mudi and Savitri, R.M. 2018. The effectiveness of Preplant Seed Bio-Invigoration Techniques Using *Bacillus* Sp. CKD061 to Improving Seed Viability And Vigor of Several Local Upland Rice Cultivars of Southeast Sulawesi. IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 122 (2018) 012031.
- Sutariati, G.A.K., Khaeruni, A., Muhidin, Madiki, A., Rakian, T.C., Mudi, L., and Fadillah, N. 2019. Seed Biopriming with Indigenous Endophytic Bacteria Isolated from Wakatobi Rocky Soil to Promote The Growth of Onion (*Allium ascalonicum* L.). IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 260 (2019) 012144.
- Sutariati, G.A.K., Muhidin., Yusuf, D.N., Iswandi, R.M., dan Khaeruni, A. 2024. PKM Pemanfaatan Mikroorganisme Lokal dalam Pengolahan Sampah Organik dan Budidaya Tanaman Pekarangan di Kelurahan Bambiaa, Kabupaten Bombana. Jurnal Pengabdian Masyarakat Ilmu Terapan 6(1):1-6.
- Suter, M., Connolly, J., Finn, J., Loges, R., Kirwan, L., Sebastià, M., & Luescher, A. 2015. Nitrogen Yield Advantage from Grass–Legume Mixtures is Robust Over A Wide Range of Legume Proportions and Environmental Conditions. *Global Change Biology*, 21(6), 2424-2438. <https://doi.org/10.1111/gcb.12880>.
- Vishvanathan, M., Geetha, R., Kumutha, K., Renganathan, V., Karthikeyan, A., and Ramalingam, J. 2020. Seed Priming: a Feasible Strategy to Enhance Drought Tolerance in Crop Plants. *International Journal of Molecular Sciences*, 21(21), 8258. <https://doi.org/10.3390/ijms21218258>.