

Bismillahirrahmanirrahiim

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh, Selamat Pagi dan Salam Sejahtera Bagi Kita Semua

Yang saya hormati:

- Bapak Gubernur Sulawesi Tengah selaku Dewan Penyantun Universitas Tadulako.
- Bapak Rektor dan Wakil Rektor Universitas Tadulako,
- Ketua, Sekretaris, dan Anggota Senat Universitas Tadulako,
- Ketua dan Anggota Dewan Professor / Guru Besar Universitas Tadulako,
- Ketua dan Anggota Dewan Pertimbangan Universitas Tadulako,
- Ketua dan Anggota Satuan Pengawas Internal Universitas Tadulako,
- Para Pimpinan Fakultas, Pascasarjana, Lembaga, Biro, UPT, Jurusan, serta Program Studi di lingkungan Universitas Tadulako.
- Segenap Unsur Pimpinan Daerah Sulawesi Tengah.
- Keluarga dan tamu undangan yang saya hormati

Hadirin yang berbahagia.

Perkenankan saya menyampaikan Orasi Ilmiah Pengukuhan Guru Besar tetap bidang ilmu Hortikultura pada Fakultas Pertanian Universitas Tadulako. Dengan judul:

“Optimalisasi Pengelolaan Lahan Kering Berkelanjutan Untuk Pengembangan Tanaman Hortikultura dan Implementasinya di Era Revolusi Industri 4.0”

Hadirin yang saya muliakan,

Kebutuhan lahan yang semakin meningkat di luar sektor pertanian mengakibatkan semakin langkanya lahan pertanian dalam mendukung budidaya pertanian yang unggul, sehingga memerlukan optimalisasi penggunaan sumberdaya lahan yang memungkinkan tetap tersedianya lahan untuk pertanian secara berkelanjutan. Salah satu alternatif pilihan yang diharapkan dapat meningkatkan potensi produksi tanaman hortikultura adalah pendayagunaan **lahan kering**, karena selain memang tersedia cukup luas, sebagian dari lahan kering belum diusahakan secara optimal sehingga memungkinkan peluang dalam pengembangannya.

Permasalahan yang sering dihadapi oleh petani lahan kering antara lain adalah tingkat produktivitas yang rendah, yang dicirikan oleh tanah dengan pelapukan lanjut,

solum tebal yang berwarna kemerahan, kadar liat yang tinggi, reaksi tanah yang masam. Juga dicirikan oleh kapasitas tukar kation (KTK), kandungan K, Ca, Mg, fosfor, pH tanah dan kejenuhan basa dan kandungan bahan organik yang rendah, sedangkan kandungan besi, mangan dan aluminium yang tinggi serta peka terhadap erosi, (Hidayat dan Mulyani, 2004)

Solusi dalam mengatasi masalah di atas adalah dengan menerapkan Pengelolaan Lahan Kering Dengan Perspektif Pertanian Berkelanjutan Untuk Pengembangan Tanaman Hortikultura. Teknologi pengelolaan lahan kering yang dapat dilakukan meliputi: konservasi tanah dan air serta pengelolaan kesuburan tanah (pemanfaatan bahan organik), dan penerapan pertanian presisi atau *smart farming* atau yang lebih dikenal dengan revolusi industri 4.0.

Hadirin yang saya muliakan,

a. Pengelolaan kesuburan tanah

Pengelolaan kesuburan tanah dapat diatasi dengan (pemupukan dan pengapuran). Pengelolaan kesuburan tanah tidak terbatas pada peningkatan kesuburan kimiawi saja, tetapi juga kesuburan fisik dan biologi tanah. Dapat diartikan bahwa tindakan pengelolaan kesuburan tanah tidak cukup dilakukan hanya dengan memberikan pupuk saja, tetapi juga perlu disertai dengan pemeliharaan sifat fisik tanah sehingga tersedia lingkungan yang baik untuk pertumbuhan tanaman, dan kehidupan organisme tanah.

Pemberian pupuk organik daun gamal (*Gliricidia sepium*) sebanyak 5 t ha⁻¹ dan pupuk anorganik dengan dosis 50 kg urea, 100 kg SP-36, 75 kg KCl, 100 kg ZA di lahan kering dapat meningkatkan kuantitas dan kualitas umbi bawang merah dibandingkan dengan tanpa pemberian pupuk organik (Lasmini et al., 2015), demikian juga dengan pemberian sebanyak 3 t ha⁻¹ kompos kotoran sapi dan pupuk anorganik NPK dengan dosis 200 kg ha⁻¹ menyebabkan penurunan penguapan lahan dan suhu tanah, sekaligus meningkatkan hasil umbi bawang merah dibandingkan dengan tanpa pemberian kompos kotoran sapi (Lasmini et al., 2018^a). Penggunaan limbah ternak sebagai pupuk organik berupa biokultur urin sapi dilaporkan juga dapat menghasilkan umbi bawang merah 11,25 ton ha⁻¹ (Lasmini et al., 2018^a; Lasmini, 2020), sedangkan limbah tanaman sebagai pupuk hijau meningkatkan produksi jagung di lahan kering (Idham et al., 2021).

Pengelolaan kesuburan tanah lainnya dapat dilakukan dengan pengaplikasian pupuk hayati. Pupuk hayati merupakan sekumpulan organisme hidup yang aktivitasnya

dapat memperbaiki kesuburan tanah karena tergolong ke dalam kelompok pembenah tanah (Permentan No.2, tahun 2006). Penggunaan pupuk hayati di lahan kering dapat mempercepat penyediaan hara dan juga sebagai sumber bahan organik tanah, dapat berperan sebagai dekomposer dalam mendekomposisi sisa tumbuhan menjadi unsur yang dapat digunakan tanaman untuk tumbuh dan kembang.

Selain pemupukan, pengapuran juga penting dilakukan untuk meningkatkan produktivitas lahan kering yang umumnya bersifat masam, dengan tujuan untuk meningkatkan pH tanah. Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa pengapuran dapat memperbaiki sifat-sifat tanah dan meningkatkan produksi beberapa jenis tanaman (Djuhariningrum *et al.*, 2004; Krisnawati dan Bowo, 2019). Dengan demikian penggunaan pupuk P-alam yang dapat digunakan secara langsung merupakan salah satu alternatif sumber pupuk P yang baik untuk tanah masam.

Hadirin yang saya muliakan

Solusi dalam mengatasi masalah pemanfaatan lahan kering selanjutnya adalah

b. Tindakan konservasi tanah dan air

Tindakan konservasi tanah dan air pada lahan kering lebih ditujukan pada upaya mengurangi erosi dan kehilangan unsur hara (Adimihardja, 2008). Beberapa cara yang dapat dilakukan antara lain:

a. Cara Mekanik

Cara mekanik seperti pengolahan tanah menurut kontur, pembuatan guludan, dan pembuatan terras. Cara mekanik tersebut telah terbukti berhasil di beberapa tempat seperti di Cina, Indonesia, Nepal dan Filipina, namun dibutuhkan biaya mahal dan memakan waktu serta tenaga (Idjudin, 2011).

b. Cara Vegetatif

Sistem pertanaman lorong (*alley cropping*) merupakan teknik konservasi vegetatif yang telah terbukti efektif mengendalikan erosi dan aliran permukaan (*runoff*), kehilangan hara, meningkatkan produktivitas tanah dan tanaman, efisien dari segi biaya, serta dapat diadopsi oleh petani.

Budidaya lorong/*alley cropping* dengan pemberian pupuk setengah rekomendasi pada lahan kering dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil bawang merah lebih tinggi dibanding dengan perlakuan yang sama pada system konvensional. *Alley cropping* juga

mempunyai kemampuan mendaur ulang hara dan meningkatkan kemampuan tanah menyimpan air pada lahan kering serta sangat efektif mengendalikan erosi, limpasan permukaan dan pencucian hara.

Cara Vegetatif lainnya berupa pengaturan pola tanam dengan penggunaan mulsa di lahan kering berlereng cukup efektif mengurangi aliran permukaan (Noeralam et al., 2003) dan meningkatkan kadar bahan organik sehingga menambah kesuburan tanah (Li et al., 2017).

Lasmini et al. (2019) melaporkan bahwa mulsa jerami padi memberikan hasil lebih baik dibandingkan dengan mulsa plastik hitam perak dan mulsa daun tanaman gamal. Penggunaan mulsa jerami padi 3 ton ha⁻¹ dengan kombinasi pupuk cair limbah sabut kelapa menghasilkan umbi bawang merah 9,63 ton ha⁻¹ (Lasmini et al., 2021). Mulsa jerami yang disertai pengairan 2 hari sekali memberikan bobot umbi bawang sebesar 7,89 ton/ha (Arifin et. al., 2019), serta penggunaan pupuk bokasi jerami padi disertai pemberian air 0,5 jam dengan interval 3 hari sekali dapat menghasilkan bobot umbi sebesar 8,76 ton/ha (Ansar et al., 2021).

Hadirin yang saya muliakan,

Perkembangan teknologi industri 4.0 di bidang pertanian

Akhir-akhir ini kita menyaksikan munculnya arus revolusi industri 4.0 yang semakin meluas di seluruh negara. Revolusi industri tersebut pada dasarnya dipicu oleh berbagai perkembangan teknologi terkini seperti kemampuan komputerisasi dan kapasitas penyimpanan data yang semakin besar, berkembangnya teknologi internet, teknologi sensor, teknologi drone dan berbagai teknologi lainnya (Schwab, 2017).

Revolusi industri tersebut dapat memberikan **peluang** dan sekaligus **tantangan** yang harus dihadapi dalam pembangunan pertanian ke depan. Dikatakan memberikan peluang karena berbagai teknologi pertanian yang diperlukan untuk meningkatkan produktivitas, daya saing komoditas dan efisiensi usaha pertanian semakin tersedia sejalan dengan berkembangnya teknologi terkini pada era industri 4.0. Akan tetapi revolusi industri tersebut juga dapat menimbulkan masalah bagi sektor pertanian apabila komoditas pertanian yang diproduksi secara lokal semakin tidak mampu bersaing dengan negara lain yang telah memanfaatkan berbagai teknologi terkini dalam proses produksi komoditas pertanian. **Idealnya** berbagai teknologi terkini yang berkembang pada era

revolusi industri 4.0 dapat dimanfaatkan dalam pengelolaan lahan pertanian untuk mendukung peningkatan produksi nasional secara berkelanjutan. Teknologi tersebut adalah pertanian presisi dan pertanian pintar (*Smart farming*).

Pertanian presisi kadang dikenal dengan smart farming yang menggambarkan aplikasi teknologi informasi komunikasi modern di bidang pertanian, platform dihubungkan dengan perangkat handphone dalam pengumpulan informasi status hara, kelembaban udara, kondisi cuaca yang diperoleh dari perangkat yang ditanamkan pada lahan pertanian (Rehman, 2015).

Dengan bantuan teknologi, petani mendapatkan informasi yang tepat dan dapat mengambil keputusan yang tepat dalam menjalankan usahataniannya. Sebagai misal, tepat dalam memilih varietas, tepat menentukan waktu tanam, tepat dosis pupuk dan tindakan budidaya lainnya. Selanjutnya, diikuti dengan penggunaan alat pertanian yang serba pintar. Sebagai gambaran aplikasi teknologi smart farming di Indonesia menurut Ekawati (2019) di antaranya yaitu:

1. Alat pertanian pintar **Sprayer drone** yang dilengkapi dengan remote control operator, sehingga dapat dikendalikan dari jarak jauh. Sprayer drone digunakan untuk pemupukan lewat daun dan penyemprotan pestisida. Alat lainnya yaitu traktor yang dijalankan dengan remote control, sehingga petani tidak perlu keliling lahan, cukup mengendalikan traktor di pinggir lahan.
2. Smart pemupukan menggunakan **teknologi nano**. Penggunaan teknologi nano didesain untuk meningkatkan efisiensi penggunaan nutrisi, sehingga mengurangi efek terhadap lingkungan (Calabi-Floody *et al.*, 2018). Material pupuk berukuran mikrometer diubah menjadi berukuran nanometer agar sesuai kebutuhan, sehingga menurunkan penggunaan input pertanian dan memperbaiki kualitas pangan.
3. **Sistem informasi kalender tanam**. (Si Katam Terpadu) merupakan suatu aplikasi kalender tanam berbasis web dan android. Aplikasi Si Katam Terpadu menyajikan prediksi waktu tanam sampai pada tingkat kecamatan, varietas unggul yang tepat, rekomendasi pemupukan yang rasional. Produk ini dapat diakses melalui <http://katam.litbang.deptan.go.id/>
4. **Smart Agri Sistem** untuk mendeteksi kelembaban tanah pada lahan pertanian secara otomatis dengan menggunakan smartphone Android. Alat ini dapat melakukan

penyiraman dengan media air sesuai kebutuhan kelembaban tanah yang diperlukan (Gunawan *et al.*, 2019).

Beberapa contoh pemanfaatan teknologi informasi komunikasi di bidang pertanian tersebut menggambarkan bahwa sektor pertanian di Indonesia mulai beradaptasi dengan perkembangan teknologi era revolusi industri 4.0. Proses usahatani diharapkan lebih efisien dan dapat meningkatkan produksi pangan. Teknologi smart farming merupakan teknologi modern pertanian di masa depan.

Agar program tersebut berjalan dengan baik maka perlu dilakukan penyiapan dan percepatan adaptasi, pelaku-pelaku baru milenial berciri *technopreneur* yang mampu menghasilkan produk-produk inovatif serta *sociopreneur* yang berperan mengkonsolidasi dan memfasilitasi para petani tradisional dalam mengaplikasikan teknologi baru untuk mencapai percepatan transformasi (Satria, 2019).

Industri pertanian 4.0 di Indonesia dapat berjalan secara optimal apabila komponen usaha baik pemerintah, pelaku usaha, maupun komponen masyarakat lainnya bisa saling bersinergi satu sama lain. Peningkatan kualitas SDM dapat ditempuh melalui pendidikan, pelatihan, dan penyuluhan. Kurikulum pada semua level pendidikan pertanian (SMK sampai Perguruan Tinggi) maupun pusat pendidikan dan pelatihan (Pusdiklat) pertanian disesuaikan dengan kecepatan perkembangan industri 4.0.

Hadirin yang saya muliakan,

Demikian uraian singkat tentang Optimalisasi Pengelolaan Lahan Kering Berkelanjutan Untuk Pengembangan Tanaman Hortikultura dan Implementasinya di Era Revolusi Industri 4.0. Mengakhiri orasi ilmiah ini, saya menyampaikan rasa syukur yang tak terhingga ke hadirat Allah SWT, atas segala nikmat, rahmat, dan karunia Nya, sehingga Alhamdulillah pada hari ini dapat menyampaikan orasi ilmiah Pengukuhan Guru Besar bidang Hortikultura pada Fakultas Pertanian Universitas Tadulako.

Saya yakin banyak pihak yang terlibat dalam membantu, memberikan dorongan, dukungan dan doanya sehingga saya memperoleh kehormatan menyandang jabatan Guru Besar. Untuk itu dengan segala kerendahan hati, ijinilah saya pada kesempatan ini menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada:

- Bapak Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi RI dan Direktur Jenderal Sumber Daya Ilmu Pengetahuan, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi, atas kepercayaan yang diberikan kepada saya untuk memangku jabatan sebagai Guru

Besar Tetap dalam bidang Ilmu Hortikultura pada Fakultas Pertanian Universitas Tadulako.

- Rektor Universitas Tadulako, Bapak Prof. Dr. Ir. H. Mahfudz, M.P., IPU., Asean. Eng dan para wakil Rektor dalam lingkungan Universitas Tadulako
- Ketua Senat Universitas Tadulako, Bapak Prof. Dr. Ir. H. Muhammad Basir, S.E., M.S., IPU., Asean. Eng dan anggota Senat Universitas Tadulako
- Ketua Dewan Profesor, Ibu Prof. Dra. Mery Napitupulu, M.Sc., Ph.D dan seluruh anggota Dewan Profesor Universitas Tadulako.
- Direktur Pascasarjana Universitas Tadulako, Bapak Prof. Dr. Ir. H. Alam Anshary, M.S., Asean Eng. dan Para Wakil Direktur.
- Dekan Fakultas Pertanian Dr. Ir. Muhardi, M.Si., IPM., Asean. Eng dan para wakil dekan dalam lingkungan Fakultas Pertanian Universitas Tadulako
- Bapak Prof. Dr. Ir. Didik Indradewa, Dip. Agr. St. dan Bapak Prof. Dr. Ir. Mudji Santoso, M.S. (Almarhum) selaku tim penilai karya ilmiah.

Dalam kesempatan yang berbahagia ini, saya juga menyampaikan ucapan terima kasih kepada Guru-guru saya, di Sekolah Dasar, SMP, SMA dan Dosen saya di Perguruan Tinggi (S1,S2 dan S3) karena jasa dan bimbingan beliau, hari ini saya berkesempatan menduduki jabatan tertinggi di lingkungan akademisi. Kepada Bapak Prof. Dr. Ir. H. Zaenal Kusuma, S.U., Prof. Dr. Ir. H. Mudji Santoso, M.S. (Almarhum) dan Prof. Dr. Ir. H. Abd. Latief Abadi, M.S. selaku promotor disertasi saya, teriring ucapan terima kasih yang tulus.

Terima kasih yang tulus saya sampaikan kepada rekan-rekan dan semua staf pengajar BKU Hortikultura, Proteksi Tanaman, Agronomi, Sumberdaya lahan (SDL), dan Teknologi Hasil Pertanian (THP), atas kebersamaan dan kekompakannya dalam menjalankan tugas sehari-hari. Kepada sahabatku Dr. Sitti Rahmawati, S.Pd., M.Pd.Kim dan adindaku Nur Edy, S.P., M.P., Ph.D yang selalu membantu dalam proses penerbitan jurnal, baik yang terakreditasi nasional maupun jurnal internasional bereputasi, tak lupa kami sampaikan terima kasih

Dalam kesempatan yang berbahagia ini, perkenankanlah saya menghaturkan rasa hormat dan terima kasih yang tak terhingga kepada orang tua saya tercinta, Ayahanda **Tugini Wignyodihardjo** (Alm) dan Ibunda **Tumini Wignyodihardjo** (Alm) yang telah membesarkan, mendidik dengan penuh kesabaran dan kasih sayang serta doa dan

dukungan sehingga saya dapat meraih jenjang pendidikan yang tinggi. Kepada Ayahanda mertua **H. Muhammad Nasir** (Alm) dan Ibu mertua **Hj. Puang Gala Andi Mappasippung** yang selalu memberi nasihat dan doa, saya ucapkan terima kasih. Kepada kakak **Ir. Kisman Tumpugi** dan kakak **Sri Tumeini, S. Sos**, yang telah berjasa dalam perjalanan hidup saya, terima kasih atas semuanya. Kepada kakak-kakak saya, saudara ipar, saya ucapkan terima kasih atas dukungan dan doanya dan kepada semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu, saya ucapkan terima kasih atas segala bantuan dan doanya.

Selanjutnya saya menyampaikan terima kasih dan penghargaan yang teramat tinggi dari lubuk hati yang paling dalam, kepada suami tercinta Bapak **Burhanuddin Nasir** yang sangat penuh perhatian, pengertian, keteladanan dan dengan sabar, setia, serta penuh kasih sayang membantu dan menemani dalam suka dan duka (Saya bersyukur Allah telah mengirimkanmu untukku dan aku yakin kamu selalu berusaha memberikan yang terbaik untuk keluarga kita). Kepada ananda tercinta **Rheyra Rizky Amalia**, mama ucapkan rasa sayang dan terima kasih atas doa, kesabaran dan pengertiannya.

Akhirnya saya mengucapkan terima kasih kepada hadirin sekalian yang telah dengan sabar mengikuti pidato pengukuhan saya. Mohon maaf apabila ada kata-kata yang kurang berkenan, semoga Allah SWT selalu melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada kita semua. Amin.

Wabillahi taufiq wal hidayah

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

DAFTAR PUSTAKA

- Adimihardja, A. (2008). Teknologi dan strategi konservasi tanah dalam kerangka revitalisasi pertanian. *Pengembangan Inovasi Pertanian* 1(2): 105-124
- Ansar, M. Bahrudin, Darman, S. dan Paiman (2020). Application of bokashi fertilizer and duration of water supply to increase growth, yields, and quality of shallot in dryland. *International Journal of Design & Nature and Ecodynamics* 5(5): 711-719.

- Arifin, Z., dan Saeri, M. (2019). Pengelolaan air dan mulsa pada tanaman bawang merah di lahan kering. *Jurnal hortikultura*, 29(2): 159-168.
- Balafoutis, A., Beck, B., Fountas, S., Vangeyte, J., van der Wal, T., Soto, I., Gómez-Barbero, M., Barnes, A. and Eory, V. (2017). Precision agriculture technologies positively contributing to ghg emissions mitigation, farm productivity and economics. *Sustainability* 9(1339): 1-28
- Calabi-Floody, M., Medina, J., Rumpel, C., Condrón, L.M., Hernández, M., Dumont, M., Morak, M. de la Luz. (2018). Smart fertilizer as strategy for sustainable agriculture. *Advances in Agronomy* 147: 119-157
- Dariah, A., Rachman, A. dan Kurnia, U. (2004). Erosi dan degradasi lahan kering di Indonesia. Dalam Kurnia, Rachman dan Dariah (Ed.). *Teknologi Konservasi Tanah pada Lahan Kering Berlereng*. Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat.
- Djuhariningrum, T. dan Rusmadi (2004). Penentuan kalsit dan dolomit secara kimia dalam batu gamping dari madura. *Pusat Pengembangan Bahan Galian dan Geologi Nuklir-Batan*, 8: 332- 334.
- Ekawati, I. (2019) Smart farming: teknologi PGPR untuk keberlanjutan pertanian lahan kering. *Prosiding Seminar Nasional Ekonomi dan Teknologi: Optimalisasi Sumberdaya Lokal di Era Revolusi Industri 4.0*, 615-622
- Gholami, L., Sadeghi, S.H. dan Homaei, M. (2013). Straw mulching effect on splash erosion, runoff, and sediment yield from eroded plots. *Soil Science Society of America Journal*, 268–278.
- Gunawan, R., Andhika, T., Sandi, Hibatullo, F. (2019). Sistem monitoring kelembapan tanah, suhu, pH dan penyiraman otomatis pada tanaman tomat berbasis *Internet of Things*. *Telekontran* 7(1): 66-78.
- Hardjowigeno, S. (1989). Sifat-sifat tanah dan potensi tanah gambut sumatra untuk pengembangan pertanian. *Prosiding Seminar Tanah Gambut untuk Perluasan Pertanian*. Fakultas Pertanian UISU, Medan. hal. 14-42.
- Harman, G. E., Howell, C.R., Viterbo, A., Chet, I. dan Lorito, M. (2004). *Trichoderma* species — opportunistic, avirulent plant symbionts. *Nature Reviews Microbiology* 2(1): 43–56.
- Haerani, N. (2017). Alley cropping meningkatkan resiliensi produksi pertanian pada lahan kering (*a review*). *Agrovita* 2(2): 72-82.
- Hidayat, A. dan Mulyani, A. (2004). Lahan kering untuk pertanian. hlm. 1-34 dalam *Teknologi Pengelolaan Lahan Kering Menuju Pertanian Produktif dan Ramah Lingkungan*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat. Badan Litbang Pertanian. Bogor

- Idham, I., Pagiu, S., Lasmini, S.A. dan Nasir, B.H. (2021). Effect of Doses of Green Manure from Different Sources on Growth and Yield of Maize in Dryland. *International Journal of Design & Nature and Ecodynamics* 16(1): 61-67.
- Idjudin, A.A. (2011). Peranan konservasi lahan dalam pengelolaan perkebunan. *Jurnal Sumberdaya Lahan* 5(2):103-116
- Karyati dan Sarminah, S. (2018). Teknologi Konservasi Tanah dan Air. Mulawarman University Press. ISBN : 978-602-6834-59-1 vii hal + 103 hal.
- Kementerian Pertanian RI. (2006). Peraturan Menteri Pertanian Nomor: 02/Pert/HK.060/2/2006 Tentang Pupuk Organik dan Pembenh Tanah.
- Krisnawati, D. dan Bowo, C. (2019). Aplikasi kapur pertanian untuk peningkatan produksi tanaman padi di tanah sawah aluvial. *Berkala Ilmiah Pertanian* 2(1): 13-18.
- Kuswinanti, T. (2006). *Trichoderma harzianum* dan *Gliocladium virens* dalam Menekan Pertumbuhan *Slerotium Rolfsll*, Penyebab penyakit busuk pangkal batang tanaman kacang tanah. <http://www.ijonline.net/index.php/BullPen/article/viewFile/247/216>
- Lasmini, S.A., Kusuma, Z., Santoso, M., Abadi, A.L. (2015). Application of organic and inorganic fertilizer improving the quantity and quality of shallot yield on dry land. *International Journal of Scientific & Technology Research* 4(4): 342-246.
- Lasmini, S.A. (2016). Peningkatan hasil bawang merah pada sistem budidaya konvensional dan alley cropping di lahan kering. Prosiding Seminar Nasional Perhorti dan Peragi, 14 Nopember 2016, Makassar.
- Lasmini, S.A., Nasir, B., Hayati, N., Edy, N., 2018^a. Improvement of soil quality using bokashi composting and NPK fertilizer to increase shallot yield on dry land. *Aust. J. Crops Sci.* 12: 1743–1749.
- Lasmini, S.A., Wahyudi, I. dan Rosmini (2018^b). Aplikasi mulsa dan biokultur urin sapi terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah. *J. Hort. Indonesia* 9(2): 103-110
- Lasmini, S.A., Wahyudi, I., Rosmini, R., Nasir, B. dan Edy, N. (2019). Combined application of mulches and organic fertilizers enhance shallot production in dryland. *Agronomy Research* 17 (1): 165–175, <https://doi.org/10.15159/AR.19.017>
- Lasmini, S.A. (2020). Formulasi pupuk organik cair biokultur urin sapi. Sertifikat Paten. Nomor: IDP 000066246 tanggal 10 Januari 2020. Kementerian Hukum dan Hak Azasi Manusia Republik Indonesia.
- Lasmini, S.A., Rosmini, R., Lakani, I., Hayati, N. dan Nasir, B.H. (2021). Increasing shallot production in marginal land using mulches and coconut husk fertilizer. *International Journal of Design & Nature and Ecodynamics* 16(1): 105-110.

- Li M., Li Q., Yun J., Yang X., Wang X., Lian B., dan Lu, C. (2017). Bio-organic-mineral fertilizer can improve soil quality and promote the growth and quality of water spinach. *Canadian Journal of Soil Science* 97: 552–560.
- Mulyani, A. dan Syarwani, M. (2013). Karakteristik dan potensi lahan sub optimal untuk pengembangan pertanian di Indonesia. *Jurnal Sumber daya Lahan* (2): 47-56.
- Noeralam, A., Arsyad, S., dan Iswandi, A. (2003). Teknik pengendalian aliran permukaan yang efektif pada usahatani lahan kering berlereng. *Jurnal Tanah dan Lingkungan* 5(1): 13-16
- Pasigai, M.A., Thaha, A.R., Nasir, B., Lasmini, S.A., Maemunah dan Bahrudin (2016). Teknologi Budidaya Bawang Merah Varietas Lembah Palu. Edisi Pertama. Untad Press, ISBN: 978-602-8824-80-4. ix hal. + 130 hal.
- Rehman, A. (2015). Smart Agriculture: An Approach towards Better Agriculture Management. Omics Group. ebooks. iv hal + 64 hal. ISBN: 978-1-63278-023-2. DOI: <http://dx.doi.org/10.4172/978-1-63278-023-2-024>
- Rosmini, R., Lasmini, S. A., Hayati, N., Nasir, B., dan Pasaru, F. (2020). Pengaruh dekomposisi *Trichoderma virens* pada berbagai jenis kompos kotoran ternak untuk menekan penyakit busuk pangkal batang bawang merah. *Agromix*, 11(2): 177-188. <https://doi.org/10.35891/agx.v11i2.2081>
- Satria, A. (2019). Menyiapkan Pertanian 4.0. <https://news.detik.com/kolom/d-4400413/menyiapkan-pertanian-40>
- Schwab, K. (2017). The fourth industrial revolution: Crown Business. Press

RIWAYAT HIDUP

Identitas diri

Nama	: Sri Anjar Lasmini
Jenis Kelamin	: Wanita
Tempat dan Tanggal lahir	: Yogyakarta, 29 Nopember 1962
Agama	: Islam
NIP / NIDN	: 19621129 198803 2002/ 0029116206
Pangkat / Gol	: Pembina Utama Muda, IV/c
Jabatan fungsional	: Guru Besar Ilmu Hortikultura
Alamat Kantor	: Fakultas Pertanian Universitas Tadulako

Rumah : Perumahan Dosen Untad Blok D3 / 17 Tondo – Palu
 HP / email : 08124118162 / srianjarlasmini@gmail.com
 Nama suami : Burhanuddin H Nasir
 Putri : Rheyna Rizky Amalia
 Riwayat Pendidikan

Jenjang Pendidikan	Tempat	Tahun Lulus
1. SD	Klaten - Jawa Tengah	1974
2 SMP Negeri	Yogyakarta	1977
3. SMA Negeri	Yogyakarta	1981
4. Sarjana Budidaya Pertanian Universitas Tadulako (UNTAD)	Palu	1987
5. Magister Agronomi Universitas Gadjah Mada (UGM)	Yogyakarta	1997
6. Doktor Hortikultura Universitas Brawijaya (UNIBRAW)	Malang Jawa Timur	2015

Keikutsertaan Dalam Organisasi Keilmuan dan Profesi:

1. Ketua HIGI Komda Sulawesi Tengah
2. Anggota PERHORTI dan PERAGI

Pengalaman Penelitian :

1. Eksplorasi cendawan entomopatogen *Beauveria bassiana* Vuill. lokal Sulawesi Tengah dan pengembangan formulasinya sebagai bioinsektisida ramah lingkungan untuk pengendalian *Spodoptera exigua* Hubn. pada tanaman bawang merah. Penelitian Strategis Nasional, Tahun 2010
2. Identifikasi, analisis dan karakteristik jenis tumbuhan obat di kawasan penyangga taman nasional Lore Lindu Sulawesi Tengah. Penelitian Fundamental, Tahun 2011
3. Identifikasi, analisis dan karakteristik jenis tumbuhan obat di kawasan penyangga taman nasional Lore Lindu Sulawesi Tengah. Penelitian Fundamental, Tahun 2012
4. Rekayasa iklim mikro dengan sistem alley cropping dan penambahan bahan organik serta pemanfaatan jamur antagonis *Trichoderma* sp. sebagai bioprotektan untuk meningkatkan hasil bawang merah di lahan kering. Penelitian Unggulan Perguruan Tinggi, Tahun 2013
5. Identifikasi, determinasi dan pemetaan tumbuhan obat endemik dari hutan taman nasional Lore Lindu Sulawesi Tengah Sebagai upaya konservasi dan domestikasi. Penelitian Fundamental, Tahun 2014
6. Modifikasi iklim mikro untuk meningkatkan hasil bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) di lahan kering Lembah Palu. Penelitian Disertasi Doktor, Tahun 2015

7. Peningkatan produksi dan kualitas bawang merah “Lembah Palu” dengan pendekatan pengelolaan tanaman terpadu (PTT) menuju produk bawang goreng yang terstandarisasi. Penelitian Strategis Nasioanal, Tahun 2017
8. Meningkatkan produktivitas bawang merah dengan merekayasa iklim mikro dan penambahan bahan organik serta pemanfaatan jamur antagonis *Trichoderma* sp. sebagai bioprotektan di lahan kering. Penelitian Strategis Nasional Institusi, Tahun 2017
9. Peningkatan produksi dan kualitas bawang merah “Lembah Palu” dengan pendekatan pengelolaan tanaman terpadu (PTT) menuju produk bawang goreng yang terstandarisasi. Penelitian Strategis Nasioanal, Tahun 2018.
10. Aplikasi rekayasa ekologis dan bioinsektisida untuk pengelolaan hama dan peningkatan produksi bawang merah ‘Lembah Palu’ yang sehat. Penelitian Terapan, Tahun 2019
11. Pemanfaatan mikroba rizosfer sebagai biofertilizer dan bioprotektan untuk meningkatkan hasil cabai (*Capsicum annum* L.) di Lahan Kering. Penelitian Dasar, Tahun 2019.

Pengalaman Pengabdian kepada Masyarakat:

1. Ipteks Bagi Wilayah di Kecamatan Dolo Selatan Kabupaten Sigi. Program Kemitraan Wilayah, Tahun 2013.
2. IbM Kelompok masyarakat tertinggal yang bermukim di lereng Gunung Lekatu Kecamatan Palu Barat Kota Palu. Program Kemitraan Masyarakat, Tahun 2013
3. IbM kelompok tani sayuran di UPT Sidera Kecamatan Sigi Biromaru dalam menuju pertanian organik berbasis pupuk kompos, pestisida nabati, dan biopestisida. Program Kemitraan Masyarakat, Tahun 2014
4. Pemberdayaan masyarakat melalui pengembangan pertanian terpadu di Kecamatan Sigi Biromaru Kabupaten Sigi Sulawesi Tengah. KKN Pembelajaran Pemberdayaan Masyarakat, Tahun 2014
5. IBM pemberdayaan petani dalam penyediaan sarana produksi yang ramah lingkungan melalui pengembangan iptek pertanian berbasis kearifan lokal. Program Kemitraan Masyarakat, Tahun 2015
6. Pemberdayaan masyarakat dalam meningkatkan produktivitas lahan kering melalui sistem usaha pertanian (SUP) integrasi tanaman dan ternak berbasis iptek pertanian terpadu. KKN Pembelajaran Pemberdayaan Masyarakat, Tahun 2015
7. Ipteks Bagi Wilayah (IbW): Pendampingan masyarakat dalam mengembangkan potensi sumberdaya pertanian untuk meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan masyarakat berbasis teknologi pertanian terpadu di Kabupaten Buol. Program Kemitraan Wilayah, Tahun 2016
8. PKM kelompok tani bawang merah untuk mengatasi masalah hama dan penyakit serta kurangnya sarana produksi di Desa Guntarano Kecamatan Tanantovea

- Kabupaten Donggala Propinsi Sulawesi Tengah. Program Kemitraan Masyarakat, Tahun: 2018
9. Optimalisasi pengelolaan lahan kering untuk meningkatkan pendapatan masyarakat berbasis inovasi teknologi dan kearifan lokal. KKN Pembelajaran Pemberdayaan Masyarakat, Tahun 2017
 10. Penerapan sistem usaha tani terpadu dan berkelanjutan untuk peningkatan pendapatan masyarakat berbasis zero waste farming system. KKN Pembelajaran Pemberdayaan Masyarakat, Tahun 2018
 11. PPDM pengembangan Desa Oloboju sebagai desa sentra organic farming. Program Pengembangan Desa Mitra, Tahun 2019
 12. PKM kelompok tani dalam mengatasi masalah hama dan penyakit tanaman bawang merah di Desa Solowe Kecamatan Sigi Biromaru Kabupaten Sigi. Program Kemitraan Masyarakat, Tahun 2019
 13. PPDM pengembangan Desa Oloboju sebagai desa sentra organic farming. Program Pengembangan Desa Mitra, Tahun 2020.

Karya Ilmiah :

1. Toksisitas senyawa bioaktif tumbuhan "sidondo" (*Vitex negundo* L) pada *Spodoptera exiqua* Hubner. dan *Plutella xylostella* Linnaeus. AGROLAND ISSN: 2407-7607 Vol.15 No.4, Edisi Desember 2008
2. Identifikasi cendawan entomopatogen lokal dan tingkat patogenitasnya terhadap hama wereng hijau (*Nephotettix virescens* Distant) vektor virus tungro pada tanaman padi sawah di Kabupaten Donggala. AGROLAND ISSN : 2407-7607 Vol.17 No.3, Edisi Desember 2010
3. Respon pertumbuhan dan hasil jagung manis (*Zea mays* Saccharata) pada berbagai waktu pemberian pupuk nitrogen dan ketebalan mulsa jerami. AGROLAND ISSN: 2407-7607 Vol.17 No.3, Edisi Desember 2010
4. Application of organic and inorganic fertilizer improving the quantity and quality of shallot on dry land. International Journal of Scientific & Technology Research (IJSTR), Nomor ISSN 2277-8616, Volume 4 Nomor 4 Edisi April 2015
5. Struktur senyawa bioaktif tumbuhan sidondo (*Vitex negundo* L.) dan formulasi ekstraknya sebagai pestisida nabati ramah lingkungan. Prosiding Optimalisasi Pengelolaan Sumber daya Provinsi Sulawesi Tengah Melalui Penelitian Menuju UNTAD Unggul dalam Pengabdian Kepada Masyarakat Tahun 2020, Tahun 2016
6. Peningkatan hasil bawang merah pada sistem budidaya konvensional dan alley cropping di lahan kering. Prosiding Peningkatan Produksi Pangan dan Hortikultura Yang Berdaya Saing Mendukung MEA Tahun 2020 ISBN/ISSN: 979-602-70240-0-7, Edisi 2016

7. Teknologi budidaya bawang merah varietas Lembah Palu. Buku Teks. Penerbit: UNTAD Press, 2016. ISBN: 978-602-8824-80-4
8. Pertumbuhan stek tanaman lada (*Piper nigrum* Linn.) pada komposisi media tumbuh dan dosis air kelapa yang berbeda. e-j Agrotekbis ISSN: 2338-3011, Vol. 5 No. 4 Edisi Agustus 2017.
9. Efektivitas biokultur yang diperkaya bioinsektisida *Beauveria bassiana* Balsamo terhadap serangan hama *Spodoptera exigua* Hubner. dan produksi bawang merah. prosiding pengelolaan berkelanjutan organisme pengganggu tanam-an urban pest, dan agroekosistem untuk kehidupan yang lebih baik ISBN/ISSN: 978-602-6619-31-0, Tahun Terbit 2017.
10. Pengendalian gulma dengan herbisida pra-tumbuh pada budidaya padi sistem tabela di Sulawesi Tengah. prosiding pengelolaan berkelanjutan organisme pengganggu tanaman urban pest, dan agroekosistem untuk kehidupan yang lebih baik ISBN/ISSN: 978-602-6619-31-0, Tahun Terbit 2017.
11. Improvement of Soil quality using bokashi composting and NPK fertilizer to increase shallot yield on dry land. Jurnal Australian Journal of Crop Science, Nomor ISBN 1835-2707 Volume 12 Nomor 11, Edisi November 2018.
12. Aplikasi mulsa dan biokultur urin sapi terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah. Jurnal Hortikultura Indonesia, Nomor ISSN: 2614-2872, Volume 9 Nomor 2, Edisi Agustus 2018.
13. Pengaruh komposisi dedak dan tepung jagung pada bahan media serbuk gergaji terhadap pertumbuhan dan hasil jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*). e-j Agrotekbis ISSN: 2338-3011 Vol. 6 No. 5. Edisi Agustus 2018.
14. Pengaruh konsentrasi atonik terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah (*Allium cepa* var *aggregatum* L.) varietas Lembah Palu. e-j Agrotekbis ISSN: 2338-3011 Vol. 6 No. 4, Edisi Agustus 2018.
15. Pengaruh pemberian EM4 dan dosis pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada (*Lactuca sativa* L.). e-j Agrotekbis ISSN: 2338-3011 Vol. 6 No.5, Edisi Agustus 2018.
16. Initiation of grape (*Vitis vinifera* L.) on different sterilization techniques. jurnal AGROLAND the agriculture, ISSN: 2407-7607 Vol. 5 No. 2, Edisi Desember 2018.
17. Optimilisasi lahan kering dengan penggunaan mulsa dan limbah sabut kepala untuk meningkatkan hasil bawang merah. Prosiding inovasi untuk mempercepat peningkatan daya saing hortikultura, ISBN / ISSN: 978-602-702-094-8, Tahun Terbit 2018.
18. Peranan pupuk organik cair biokultur terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L). Prosiding inovasi untuk mempercepat peningkatan daya saing hortikultura,, ISBN / ISSN: 978-602-702-094-8, Tahun Terbit 2018.

19. Combined Application of mulches and organic fertilizer enhance shallot production in dryland. *Jurnal Agronomy Research*, Nomor ISSN: 1406-894X, Volume 17 Nomor 1, Edisi Mei 2019.
20. Bimbingan teknik budidaya sayuran organik untuk menghasilkan sayuran sehat dan bebas residu bahan kimia. *Jurnal JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, Tahun 2020.
21. Pembuatan pupuk organik cair dan biofungisida trichoderma untuk mendukung sistem pertanian organik. *Jurnal Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat UNSIQ*, Tahun 2020.
22. The effect of *Trichoderma virens* decomposition on various types of manure compost to suppress shallot stem rot disease. *Jurnal Agromix*, Tahun 2020.
23. Effect of doses of green manure from different sources on growth and yield of maize in dryland. *International Journal of Design & Nature and Ecodynamics*, 16(1), 61-67. Tahun 2021
24. Increasing shallot production in marginal land using mulches and coconut husk fertilizer. *International Journal of Design & Nature and Ecodynamics*, 16(1), 105-110. Tahun 2021.
25. The growth and yields of shallot (*Allium Wakegi* Araki) CV. lembah palu Growing under hydroponic substrate systems. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science* 679 (2021) 012004. Tahun 2021

Perolehan HAKI / Paten

Formulasi pupuk organik cair biokultur urin sapi. Sertifikat Paten. Nomor: IDP 000066246 tanggal 10 Januari 2020.

Kepanitiaan Dalam Pengelolaan Lembaga, Pendidikan dan Pengajaran, dan Kemasyarakatan

1. Pengelola kebun akademik pada Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Tahun 2016
2. Ketua Bidang Kajian Utama (BKU) Hortikultura Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Untad, Tahun 2016 – sekarang
3. Panitia penyusun renstra pengabdian kepada masyarakat pada lembaga penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Tadulako, Tahun 2016
4. Tenaga ahli pada Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Kabupaten Mamuju Utara, Tahun 2017
5. Panitia pelaksana KKN pembelajaran pemberdayaan masyarakat Universitas Tadulako Angkatan 76 Semester Genap Tahun akademik 2016/2017
6. Panitia pelaksana kegiatan monitoring dan evaluasi (MONEV) eksternal lima bidang program kreativitas mahasiswa dan pengembangan karir (PKM-PK) Universitas Tadulako, Tahun 2018

7. Reviewer nasional PPM Ristek Dikti Kementerian Riset Teknologi dan Pendidikan Tinggi RI, Tahun 2018 - sekarang.
8. Pengelola kegiatan pengabdian kepada masyarakat dana BLU Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Tahun 2019
9. Reviewer program kreativitas mahasiswa (PKM) Universitas Tadulako, Tahun 2018 - sekarang.
10. Tenaga ahli pada kegiatan kajian strategi permasayarakat dan pemanfaatan limbah pertanian dan perternakan sebagai sumber energi lingkungan Bappelitbangda Kabupaten Parigi Moutong, Tahun 2019 - sekarang

Penghargaan:

1. Piagam tanda kehormatan Satyalancana Karya Satya XX Tahun 2010
2. Piagam tanda kehormatan Satyalancana Karya Satya XXX Tahun 2021

Palu, 10 Nopember 2021

Yang membuat,

Prof. Dr. Ir. Sri Anjar Lasmini, M.P.