

# **PEMANFAATAN GULMA INVASIF SEBAGAI SUMBER BAHAN ORGANIK PADA SISTEM PERTANIAN BERKELANJUTAN**



Pidato Ilmiah Dalam Rangka Pengukuhan Guru Besar  
dalam ranting ilmu/kepakaran Ilmu Gulma

23 Januari 2025

**Prof. Dr. Ir. Syamsuddin Laude, SP, MP, IPM, ASEAN Eng.**

**UNIVERSITAS TADULAKO  
2025**



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

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

**Yang saya hormati:**

- Bapak Rektor dan para Wakil Rektor Universitas Tadulako,
- Ketua, Sekretaris, dan Anggota Senat Universitas Tadulako,
- Ketua dan Anggota Dewan Guru Besar Universitas Tadulako,
- Ketua dan Anggota Dewan Pertimbangan Universitas Tadulako,
- Ketua dan Anggota Satuan Pengawas Internal Universitas Tadulako,
- Para Pimpinan di tingkat Fakultas, Pascasarjana, Lembaga, Biro, UPT, Jurusan, serta Program Studi di lingkungan Universitas Tadulako.
- Rekan Sejawat Tenaga Pendidik dan Tenaga Kependidikan, serta Mahasiswa Universitas Tadulako.
- Segenap Tamu Undangan, Wartawan, Sanak Keluarga, Handai Taulan dan Hadirin yang berbahagia.

Alhamdulillah Robbil alamin, Puji syukur kita panjatkan ke hadirat Allah SWT, atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, kita dapat berkumpul pada acara yang penuh makna ini. Pada kesempatan yang berharga ini, izinkan saya menyampaikan orasi ilmiah pengukuhan Guru besar saya dalam ranting ilmu/kepakaran "Ilmu Gulma" dengan judul " **Pemanfaatan Gulma Invansif Sebagai Sumber Bahan Organik Pada Sistem Pertanian Berkelanjutan**"

**1. Pendahuluan**

Dalam perjalanan panjang pembangunan sektor pertanian di Indonesia, salah satu tantangan yang konsisten dihadapi adalah gangguan yang disebabkan oleh gulma. Gulma telah lama dipandang sebagai ancaman bagi produktivitas pertanian karena

kompetisinya dengan tanaman utama. Tidak hanya mengurangi hasil panen, gulma juga seringkali menambah biaya produksi akibat kebutuhan akan tenaga kerja atau bahan kimia untuk pengendaliannya.

Pentingnya pengelolaan gulma dalam sistem pertanian tidak dapat dipandang sebelah mata. Gulma dapat mengurangi hasil pertanian secara signifikan, bahkan dalam beberapa kasus, menurunkan kualitas hasil pertanian (Gharde *et.al.*, 2018). Selain itu, gulma juga dapat menjadi vektor penyakit tanaman yang merugikan (Zhang *et al.*, 2024). Oleh karena itu, pengelolaan gulma yang efisien sangat diperlukan untuk mempertahankan dan meningkatkan produktivitas pertanian.

Dalam beberapa dekade terakhir, pendekatan pengelolaan gulma telah berkembang pesat seiring dengan semakin berkembangnya teknologi pertanian dan kebutuhan akan pertanian yang lebih ramah lingkungan. Sistem pertanian yang berkelanjutan menekankan pada pengurangan penggunaan bahan kimia, sehingga pengelolaan gulma melalui cara-cara alami, seperti penggunaan tanaman penutup tanah, rotasi tanaman, serta penggunaan gulma sebagai bahan organik dalam kompos atau mulsa, menjadi sangat relevan (Jones *et al.*, 2023; Laude *et al.* 2014). Pendekatan ini tidak hanya mengendalikan gulma, tetapi juga meningkatkan kualitas tanah dan mendukung keberlanjutan jangka panjang dari sistem pertanian.

Salah satu strategi pengelolaan gulma yang mulai mendapatkan perhatian adalah pemanfaatan gulma invasif sebagai sumber bahan organik. Perkembangbiakan spesies gulma invasif telah lama menjadi tantangan signifikan bagi upaya pengelolaan pertanian dan lingkungan di seluruh dunia. Spesies tanaman asing ini, yang sering mengungguli flora asli, menimbulkan ancaman bagi keanekaragaman hayati dan fungsi ekosistem, sementara juga menimbulkan biaya ekonomi yang besar dalam bentuk degradasi lahan dan upaya pemberantasan (Moodley *et al.*, 2021 dan Abeyasinghe *et al.*, 2019). Namun dengan pendekatan yang tepat, gulma invasif dapat dimanfaatkan untuk memperbaiki kesuburan tanah dan meningkatkan hasil pertanian secara berkelanjutan (Huang *et al.*, 2022). Oleh karena itu, pemahaman yang mendalam mengenai pengelolaan gulma dalam konteks pertanian sangat penting untuk menciptakan sistem pertanian yang tidak hanya efisien, tetapi juga berkelanjutan.

## **2. Karakteristik Gulma Invasif**

Gulma invasif memiliki sejumlah ciri khas yang membedakannya dari tanaman lainnya dan memungkinkan mereka untuk menyebar dengan cepat serta bersaing dengan tanaman utama dalam sistem pertanian. Salah satu ciri utama gulma invasif adalah kemampuan adaptasi yang tinggi terhadap berbagai kondisi lingkungan, baik itu suhu, kelembaban, atau jenis tanah. Gulma invasif sering kali memiliki mekanisme reproduksi yang sangat efisien, seperti pembentukan biji dalam jumlah besar yang mampu bertahan dalam waktu lama (Smith *et al.*, 2022). Selain itu, gulma invasif juga memiliki sistem perakaran yang kuat dan luas, yang memungkinkan mereka untuk mengakses air dan nutrisi lebih efektif dibandingkan tanaman budidaya. Beberapa gulma invasif bahkan memiliki kemampuan untuk mengeluarkan senyawa allelopatik dari akarnya, yang dapat menghambat pertumbuhan tanaman lain di sekitarnya (Chen & Li, 2021).

Ciri-ciri lainnya yang membuat gulma invasif cepat menyebar adalah kemampuan untuk tumbuh dan berkembang di berbagai habitat, termasuk area yang kurang mendukung pertumbuhan tanaman budidaya. Gulma invasif juga cenderung memiliki waktu tumbuh yang lebih cepat, sehingga mereka dapat mencapai fase reproduksi lebih awal dan menghasilkan lebih banyak keturunan dalam waktu singkat. Hal ini memberikan keunggulan kompetitif dalam memanfaatkan sumber daya seperti cahaya, air, dan nutrisi (Jones *et al.*, 2023). Kemampuan untuk memproduksi biji yang tahan terhadap kondisi lingkungan yang ekstrem menjadikan gulma invasif dapat bertahan dan berkembang biak meskipun menghadapi gangguan atau pengelolaan yang tidak efektif.

Beberapa jenis gulma invasif yang sering ditemukan di berbagai daerah pertanian antara lain *Imperata cylindrica*, *Sorghum halepense*, dan *Cenchrus ciliaris*. Gulma-

gulma ini dikenal memiliki kemampuan penyebaran yang sangat cepat dan dapat mendominasi habitat pertanian, merusak tanaman pangan dan sistem pertanian lainnya. Misalnya, *Imperata cylindrica* sering ditemukan di kawasan pertanian tropis, terutama di Indonesia, dan dikenal sebagai gulma agresif yang sulit untuk dikendalikan (Zhang *et al.*, 2024). *Sorghum halepense*, yang sering ditemukan di daerah pertanian kering, juga termasuk gulma invasif yang mengancam produksi tanaman pangan dengan cara mengurangi hasil dan meningkatkan persaingan terhadap tanaman budidaya (Huang *et al.*, 2022).

Dampak negatif gulma invasif terhadap produksi pertanian sangat signifikan. Gulma invasif tidak hanya bersaing dengan tanaman budidaya untuk mendapatkan sumber daya, tetapi juga dapat mengubah struktur tanah, mengurangi kesuburan, serta mempengaruhi proses biologi tanah, seperti dekomposisi bahan organik (Smith *et al.*, 2022). Penurunan hasil pertanian akibat persaingan dengan gulma invasif dapat mencapai 30-50% dalam beberapa kasus, tergantung pada jenis gulma dan intensitas persaingannya dengan tanaman utama (Chen & Li, 2021). Selain itu, beberapa gulma invasif dapat menjadi vektor penyakit tanaman, yang lebih lanjut mengancam keberhasilan produksi pertanian (Jones *et al.*, 2023).

Secara keseluruhan, gulma invasif adalah ancaman nyata bagi pertanian dan lingkungan. Pengelolaan gulma yang efektif dan berkelanjutan menjadi kunci untuk menjaga produktivitas pertanian dan melindungi keanekaragaman hayati. Oleh karena itu, penelitian lebih lanjut mengenai karakteristik, penyebaran, dan dampak gulma invasif sangat diperlukan untuk mengembangkan strategi pengelolaan yang lebih baik.

### **3. Peran Gulma Invasif dalam Ekosistem Pertanian**

Gulma invasif, meskipun sering dianggap sebagai ancaman bagi pertanian, sebenarnya juga memiliki peran yang penting dalam ekosistem pertanian. Meskipun dominasi mereka di lahan pertanian dapat merugikan tanaman budidaya, gulma invasif turut berfungsi dalam rantai makanan dan ekosistem yang lebih besar dengan menyediakan berbagai layanan ekosistem. Salah satu kontribusi utama gulma invasif adalah penyediaan sumber pakan bagi berbagai organisme. Banyak gulma invasif menghasilkan biji dan daun yang menjadi sumber makanan bagi herbivora, baik serangga, mamalia kecil, maupun burung (De Oliveira *et al.*, 2023). Oleh karena itu, mereka menjadi bagian penting dari rantai makanan, memberikan makanan bagi organisme yang lebih tinggi dalam ekosistem pertanian.

Selain itu, gulma invasif juga berperan sebagai habitat bagi berbagai spesies serangga dan mikroorganisme tanah yang berperan dalam siklus nutrisi tanah. Misalnya, akar gulma invasif seperti *Imperata cylindrica* dapat memberikan tempat berlindung bagi organisme pengurai yang memecah bahan organik, meningkatkan aktivitas biologi tanah, dan mendukung kelangsungan hidup makhluk hidup lain yang berfungsi menjaga keseimbangan ekosistem pertanian (Jones & Huang, 2022). Bahkan, beberapa gulma invasif yang kaya akan senyawa kimia juga bisa membantu mengendalikan serangga hama dengan mempengaruhi perilaku dan kelangsungan hidup mereka, meskipun peran ini masih dalam kajian lebih lanjut.

Dalam konteks peningkatan kesuburan tanah, gulma invasif memiliki potensi untuk berfungsi sebagai sumber bahan organik yang berharga. Daun, batang, dan akar gulma yang mati dapat menjadi bahan organik yang memperkaya komposisi tanah. Ketika gulma invasif dibiarkan tumbuh dan mati secara alami, bahan-bahan organiknya dapat memperbaiki kandungan humus tanah dan meningkatkan kapasitas tanah untuk menyimpan air (Huang *et al.*, 2023). Selain itu, materi organik yang dihasilkan oleh gulma invasif juga berfungsi untuk meningkatkan ketersediaan unsur hara bagi tanaman utama. Hasil penelitian Laude *et al.* (2021) dan Okonji *et al.* (2023), Aplikasi gulma invasif *Tithonia diversifolia* sebagai pupuk hijau pada tanaman jagung dapat meningkatkan hasil.

Di sisi lain, gulma invasif juga berperan dalam meningkatkan biomassa tanah dan struktur tanah. Biomassa tanah yang terbentuk dari akumulasi sisa-sisa tanaman gulma, seperti akar dan daun yang mati, berfungsi sebagai bahan baku untuk pembentukan agregat tanah yang lebih stabil. Proses ini mengarah pada peningkatan struktur tanah yang lebih baik, meningkatkan kapasitas tanah untuk menyerap dan menahan air, serta mengurangi risiko erosi (Jones & Huang, 2022). Hal ini sangat penting untuk mempertahankan kesuburan tanah di lahan pertanian yang intensif. Dalam beberapa kasus, keberadaan gulma invasif justru dapat meningkatkan daya dukung tanah dalam jangka panjang, meskipun di sisi lain mereka dapat mengurangi ruang untuk tanaman budidaya yang diinginkan.

Namun demikian, meskipun gulma invasif dapat memberikan beberapa manfaat dalam ekosistem pertanian, peran mereka tetap harus dipertimbangkan dalam konteks yang lebih luas. Pengelolaan yang tepat diperlukan untuk memastikan bahwa manfaat ekosistem yang mereka tawarkan tidak mengarah pada kerugian besar dalam hal penurunan hasil pertanian atau degradasi keanekaragaman hayati. Pendekatan pengelolaan gulma yang bijak dan berbasis pada penelitian yang mendalam dapat membuka potensi positif dari gulma invasif tanpa merusak produktivitas pertanian secara keseluruhan.

#### **4. Pemanfaatan Gulma Invasif Sebagai Bahan Organik**

Gulma invasif sering kali dianggap sebagai gangguan dalam pertanian karena persaingannya dengan tanaman budidaya. Namun, gulma invasif dapat dimanfaatkan secara efektif sebagai sumber bahan organik yang berguna. Salah satu cara utama untuk mengubah gulma invasif menjadi produk yang bermanfaat adalah melalui proses dekomposisi untuk menghasilkan kompos. Kompos yang terbuat dari gulma invasif dapat meningkatkan kualitas tanah dengan meningkatkan kandungan bahan organik, menyediakan nutrisi bagi tanaman, serta meningkatkan struktur dan kapasitas retensi air tanah (Huang *et al.*, 2023). Selain itu, beberapa jenis gulma invasif, seperti *T. diversifolia*, *Chromola odorata*, *Sorghum halepense* dan *Imperata cylindrica*, memiliki kandungan nitrogen dan karbon yang cukup tinggi, menjadikannya bahan baku yang potensial untuk pembuatan pupuk hijau dan kompos (Laude *et al.*, 2014 dan Smith *et al.*, 2024).

Selain kompos dan pupuk hijau, gulma invasif juga dapat diolah menjadi mulsa. Mulsa yang terbuat dari gulma invasif tidak hanya dapat mengurangi kebutuhan akan pupuk kimia, tetapi juga membantu menjaga kelembapan tanah, mengurangi pertumbuhan gulma lain yang tidak diinginkan, serta memperbaiki struktur tanah (Jones *et al.*, 2022). Selain itu, gulma invasif yang telah diolah menjadi mulsa dapat melindungi tanah dari erosi dan membantu menstabilkan suhu tanah, yang sangat bermanfaat dalam menjaga keseimbangan ekosistem pertanian.

Manfaat utama dari pemanfaatan gulma invasif sebagai bahan organik adalah peningkatan kualitas tanah, yang berperan penting dalam pengelolaan kesuburan tanah secara berkelanjutan. Tanaman gulma yang telah mati atau dipangkas mengandung banyak bahan organik yang dapat meningkatkan kandungan humus tanah. Proses dekomposisi gulma invasif yang dibarengi dengan aktivitas mikroorganisme tanah akan menghasilkan humus, yang berfungsi untuk memperbaiki struktur tanah, meningkatkan daya ikat air, dan menyediakan unsur hara yang diperlukan oleh tanaman. Sebagai contoh, kompos yang terbuat dari gulma invasif dapat meningkatkan kandungan fosfor dan kalium di tanah, dua unsur hara yang penting untuk pertumbuhan tanaman (Zhang *et al.*, 2024).

Gulma invasif memerlukan pengolahan yang tepat. Beberapa teknik yang dapat digunakan antara lain pengomposan, pembuatan mulsa, dan produksi biochar. Pengomposan gulma invasif adalah salah satu cara yang paling sederhana dan efektif untuk mengubah gulma menjadi kompos yang kaya nutrisi. Proses ini melibatkan dekomposisi gulma dalam kondisi yang terkontrol dengan kelembapan dan suhu yang

tepat, menggunakan mikroorganisme tanah yang mengurai bahan organik menjadi humus (Jones *et al.*, 2022).

Teknik lainnya adalah pembuatan mulsa dari gulma invasif, yang dilakukan dengan cara memotong atau menghancurkan gulma dan menyebarkannya di sekitar tanaman. Mulsa dari gulma invasif dapat melindungi permukaan tanah dari panas berlebih, menjaga kelembapan, serta mengurangi pertumbuhan gulma lain yang tidak diinginkan. Pemanfaatan mulsa dari gulma invasif sangat berguna untuk mengurangi kebutuhan akan irigasi dan pembatasan penggunaan herbisida (Smith *et al.*, 2024). Selanjutnya Laude *et. al.* (2014) mengemukakan bahwa penambahan bahan organik dari *T. diversifolia* dapat meningkatkan waktu aktifnya herbisida di dalam tanah, sehingga herbisida yang digunakan efektif untuk mengendalikan gulma.

## **5. Gulma Invasif dalam Pertanian Berkelanjutan**

Sistem pertanian berkelanjutan mengutamakan penggunaan bahan organik untuk menggantikan pupuk kimia yang berpotensi merusak lingkungan. Penggunaan bahan organik yang berasal dari sumber daya alam yang terbarukan, seperti gulma invasif, dapat membantu mengurangi ketergantungan pada bahan kimia sintetis yang dapat mencemari tanah dan air. Selain itu, bahan organik yang berasal dari tanaman gulma invasif juga berfungsi untuk meningkatkan karbon organik dalam tanah, yang berperan penting dalam mitigasi perubahan iklim melalui penyerapan karbon dioksida (Huang *et al.*, 2024). Oleh karena itu, gulma invasif memiliki potensi besar untuk dimanfaatkan dalam sistem pertanian berkelanjutan sebagai bahan organik yang berharga.

Integrasi gulma invasif dalam prinsip-prinsip pertanian berkelanjutan dapat dilakukan dengan memanfaatkan gulma sebagai bahan organik yang berguna dalam meningkatkan kualitas tanah. Salah satu cara untuk mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia adalah dengan menggunakan gulma invasif sebagai bahan untuk pembuatan kompos atau pupuk hijau. Gulma invasif, yang sering kali tumbuh melimpah di lahan pertanian, dapat dimanfaatkan secara maksimal untuk menghasilkan produk organik yang meningkatkan kesuburan tanah. Melalui proses pengolahan yang tepat, gulma invasif dapat diproses menjadi kompos yang kaya akan unsur hara, serta menyediakan bahan organik yang dapat memperbaiki struktur tanah, meningkatkan retensi air, dan mendukung mikroflora tanah yang sehat (Zhang *et al.*, 2023).

Di samping itu, penggunaan gulma invasif sebagai bahan organik dapat membantu memperbaiki keberagaman hayati dalam pertanian. Dengan mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia, yang sering kali menyebabkan penurunan keberagaman hayati, gulma invasif yang dikelola dengan benar dapat mendukung ekosistem yang lebih seimbang dan mendukung keberlanjutan produksi pangan. Penggunaan gulma invasif dalam pertanian berkelanjutan juga membantu mengurangi polusi tanah dan air akibat sisa-sisa pupuk kimia dan pestisida (Jones *et al.*, 2023). Oleh karena itu, integrasi gulma invasif dalam sistem pertanian berkelanjutan tidak hanya meningkatkan kesuburan tanah, tetapi juga mendukung praktik pertanian yang lebih ramah lingkungan.

## **6. Kesimpulan**

Pemanfaatan gulma invasif dalam sistem pertanian berkelanjutan menawarkan solusi yang inovatif dan ramah lingkungan untuk mengatasi tantangan ketergantungan pada bahan kimia, serta menjaga kualitas tanah dan keberagaman hayati. Meskipun gulma invasif sering kali dianggap sebagai gangguan, mereka memiliki potensi besar untuk dimanfaatkan sebagai bahan organik yang berguna dalam mendukung keberlanjutan pertanian. Dengan mengubah gulma invasif menjadi kompos, pupuk hijau, mulsa, atau bahkan bioenergi, kita dapat memaksimalkan sumber daya yang ada untuk meningkatkan kesuburan tanah, memperbaiki struktur tanah, dan mendukung ketahanan pangan jangka panjang.

Selain itu, gulma invasif juga memainkan peran penting dalam rantai makanan dan ekosistem pertanian, berkontribusi terhadap peningkatan biomassa dan penyediaan

habitat bagi mikroorganisme tanah yang esensial untuk kesehatan tanah. Dalam konteks pertanian berkelanjutan, penggunaan gulma invasif sebagai bahan organik dapat mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia, yang sering kali menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan.

Studi kasus dan bukti empiris menunjukkan bahwa penerapan gulma invasif sebagai bahan organik telah berhasil diterapkan di berbagai wilayah pertanian, dengan dampak positif terhadap kesuburan tanah dan keberlanjutan sistem pertanian. Di daerah dengan tantangan lingkungan yang berat, seperti daerah semi-arid atau terdegradasi, gulma invasif dapat berfungsi sebagai bahan organik yang efektif untuk memperbaiki kondisi tanah dan meningkatkan hasil pertanian.

Dengan demikian, penerapan gulma invasif dalam sistem pertanian berkelanjutan tidak hanya menawarkan solusi untuk mengurangi kerugian yang ditimbulkan oleh gulma tersebut, tetapi juga memberikan kontribusi nyata terhadap pengelolaan sumber daya alam yang lebih bijaksana dan ramah lingkungan. Integrasi gulma invasif dalam praktik pertanian berkelanjutan berpotensi menjadi strategi yang efisien dan efektif dalam menghadapi tantangan pertanian masa depan, yang menuntut keberlanjutan dan efisiensi dalam penggunaan sumber daya alam.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Saya menyadari bahwa pencapaian jabatan Guru Besar hingga sampai pada upacara pengukuhan hari ini tidak lepas dari dukungan berbagai pihak. Untuk itu, dalam rangkaian orasi ilmiah ini, perkenankanlah saya untuk mengucapkan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada:

Kedua orang tua saya, almarhum H. Laude dan almarhumah Hj. Muhayang , yang meskipun tidak lagi bersama kami, telah menjadi pondasi bagi setiap langkah yang saya tempuh hingga hari ini. Kepada mereka, saya persembahkan semua pencapaian ini sebagai bentuk penghormatan atas cinta, doa, dan perjuangan mereka. Mereka adalah cahaya yang tidak pernah padam dalam hidup saya. Dalam setiap doa, saya selalu memohon agar Allah SWT melimpahkan rahmat-Nya kepada mereka, mengampuni dosa-dosa mereka, dan menempatkan mereka di tempat terbaik di sisi-Nya. Terima kasih, Ayah dan Ibu, atas setiap tetes keringat, doa yang tak henti, dan kasih sayang yang tiada tara. Segala yang saya capai ini takkan mungkin terjadi tanpa kalian. Semoga segala ilmu yang saya amalkan menjadi amal jariyah yang pahalanya terus mengalir untuk kalian. Tak lupa, saya juga mengucapkan terima kasih yang mendalam kepada mertua saya, Almarhum Bapak T. Suwito dan Almarhuma Ibu Masni. Kasih sayang dan dukungan mereka memberikan semangat luar biasa dalam perjalanan hidup dan karier saya. Semoga Allah SWT memberikan kebahagiaan yang abadi bagi mereka.

Saya mengucapkan penghargaan dan terimakasih kepada Kemerintah RI melalui Menteri Pendidikan Tinggi, Sains, dan Teknologi Republik Indonesia dan Direktur jenderal Pendidikan Tinggi, atas kepercayaan yang diberikan kepada saya untuk memangku jabatan sebagai Guru Besar dalam bidang Ilmu Gulma. Penghargaan dan ucapan terima kasih yang setinggi-tingginya kepada Rektor Universitas Tadulako, Bapak Prof. Dr. Ir . Amar ST,MT.,IPU.,ASEAN Eng, Yang telah memberikan kesempatan sehingga saya dapat menyampaikan orasi ilmiah pada hari ini, Kepada Rektor Universitas Tadulako periode sebelumnya, Bapak Prof. Dr. Ir. Mahfudz, MP, Bapak Prof. DR. Ir. Muhammad Basir, SE, MP dan Almarhum Drs. Sahabuddin Mustafa, MS, Kepada Ketua Senat Universitas Tadulako, Bapak Prof. Djayani Nurdin, SE., M.Si. dan seluruh anggota Senat Universitas Tadulako, Ketua Dewan Guru Besar Universitas Tadulako, Bapak Prof. Dr. Ir. Fathurrahman, MP, sekretaris Dewas Guru besar, Ibu Prof. Dr. Rosmala Nur, S. KM, M. Si dan Anggota Dewan Guru Besar lainnya, Ketua dan Anggota Dewan Pertimbangan, para Wakil Rektor, para Dekan, wakil dekan, Direktur dan wakil direktur Pasca Sarjana atas

dorongan dan dukungannya, Tim kepegawaian UNTAD yang telah banyak membantu administrasi dan pengusulan dokumen. Ucapan terima kasih juga saya sampaikan kepada Dekan Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Bapak Prof. Dr. Ir. Muhardi, MP. dan seluruh Wakil Dekan atas dukungannya. Ketua Senat, para anggota senat, para ketua dan sekretaris jurusan, para koordinator prodi, tim penjaminan mutu, UPT TIK, bagian akademik dan non akademik, kepegawaian serta seluruh civitas akademika di lingkungan Fakultas Pertanian Universitas Tadulako yang telah mendorong dan membantu dalam proses pengusulan guru besar.

Pada kesempatan istimewa ini, izinkan saya menyampaikan rasa syukur dan terima kasih yang mendalam kepada pendamping hidup saya, istri tercinta Winarsieh. Beliau adalah sumber kekuatan, inspirasi, dan dukungan dalam setiap langkah perjalanan saya hingga mencapai titik ini. Terima kasih atas pengertianmu yang tak terbatas, atas kesabaranmu di saat aku harus membagi waktu, bahkan kadang mengorbankan waktu keluarga demi tugas dan tanggung jawab. Kehadiranmu adalah anugerah terindah dalam hidupku. Segala pencapaian ini tidak akan pernah terwujud tanpa doa, cinta, dan dukunganmu. Semoga Allah SWT selalu melimpahkan keberkahan, kesehatan, dan kebahagiaan untukmu, sebagai balasan atas segala pengorbanan yang telah kau berikan. Pada momen yang penuh syukur ini, izinkan saya juga menyampaikan rasa terima kasih yang tulus kepada anak Saya tercinta Zahra Nabila. Kalian adalah cahaya dalam hidup saya, sumber semangat yang selalu menguatkan langkah saya, dan alasan utama saya untuk terus berjuang. Apa yang saya capai hari ini bukan hanya milik saya, tapi juga untuk kalian. Semoga pencapaian ini menjadi inspirasi bagi kalian untuk selalu bermimpi besar, berusaha tanpa henti, dan tidak pernah menyerah pada tantangan hidup.

Pada kesempatan yang penuh rasa syukur ini, saya ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada saudara-saudara saya tercinta Pawella H. Laude, Almarhum Pawennari H. Laude, Hj. Fatima H. Laude dan Almarhum Drs. Basannang H. Laude. Kalian adalah bagian tak terpisahkan dari perjalanan hidup saya, yang senantiasa memberikan dukungan, semangat, dan doa dalam setiap langkah yang saya tempuh. Terima kasih atas kasih sayang, kebersamaan, dan kebijaksanaan yang selalu kalian berikan. Di saat suka maupun duka, kalian selalu ada untuk menguatkan saya, memberikan nasihat, dan menjadi tempat berbagi cerita serta harapan. Pencapaian ini bukan hanya hasil usaha saya, tetapi juga berkat dukungan yang tak pernah putus dari kalian. Semoga persaudaraan kita selalu diberkahi oleh Allah SWT dan menjadi sumber kekuatan dalam menghadapi berbagai perjalanan hidup ke depan.

Pada kesempatan istimewa ini, izinkan saya menyampaikan rasa terima kasih yang tulus kepada saudara-saudara ipar saya. Kalian telah menjadi bagian penting dalam keluarga besar saya, memberikan dukungan, doa, dan semangat yang begitu berarti sepanjang perjalanan saya. Terima kasih atas pengertian, kebaikan hati, dan kebersamaan yang selalu kalian berikan.

Terima kasih yang tulus kepada keponakan-keponakan saya tercinta. Kalian adalah generasi penerus yang selalu memberikan warna dan kebahagiaan dalam keluarga besar kita. Terima kasih atas semangat, doa, dan dukungan yang kalian berikan, baik secara langsung maupun tidak langsung. Kehadiran kalian yang penuh keceriaan dan perhatian selalu menjadi penghibur sekaligus penyemangat dalam perjalanan hidup saya. Dengan penuh rasa syukur dan hormat, saya ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua guru-guru saya di SD Neg 5 Baranti, SMP Muhammadiyah Rappang, dan SMA Negeri 1 Rappang, semua dosen-dosen saya di Fakultas Pertanian UNHAS, Pasca Sarjana UNPAD, dan Pasca Sarjana UNTAD yang telah memberikan ilmu, bimbingan, dan dukungan sepanjang perjalanan akademik saya.

Kepada Prof. Dr. Ir. Yunus Musa, M.Sc dan Ibu Prof. Dr. Ir. Dahliana Dahlan, MS sebagai pembimbing skripsi saya di UNHAS, terima kasih atas kesabaran, arahan, dan ilmu yang luar biasa yang telah Anda berikan. Bimbingan kalian telah menjadi landasan yang sangat kuat dalam perjalanan akademik saya, serta memberi saya keyakinan dan keberanian untuk mengejar impian saya. Di Pasca Sarjana UNPAD,

saya sangat berterima kasih kepada Prof. Dr. Ir. Oktaf Ramlan Madkar, Prof. Dr. Ir. Hasbi, dan Prof. Dr. Ir. Amir Hamzah Ilmu yang telah Anda ajarkan tidak hanya memperkaya pengetahuan saya, tetapi juga membentuk cara berpikir saya dalam menghadapi tantangan di dunia akademik dan penelitian. Terima kasih atas setiap ilmu dan inspirasi yang telah Anda berikan. Kepada dosen-dosen saya di Pasca Sarjana UNTAD, khususnya Prof. Dr. Ir. Mahfudz, MP, Prof. Dr. Ir. Faturrahman, MP, dan Prof. Dr. Ir. Sakka Samudin, MP, Sebagai Promotor dan co-Promotor. terima kasih atas segala bimbingan dan dukungan yang telah membantu saya mencapai tingkat pendidikan yang lebih tinggi.

Ucapan Terima kasih juga saya sampaikan kepada teman kolega, Dr. Ir. Isrun, SP, MP, ASEAN Eng., Dr. Ir. Rustam Abdul Rauf, SP, MP, Dr. Samsurizal M. Sulaeman, M.Si, Dr. Ilyas Lampe, M.I.Kom, Adinda Nur Edi, SP, MP, Ph.D, Bohari, S.Gz, M. Kes, Muh Sabran, S.Pd, M.Pd, Rahman, S.Kes, Haris, S.Hut, M.Hut. Terimah kasih atas bantuan dan kebersamaannya.

Para wartawan media cetak dan elektronik yang meliput acara ini, segenap Panitia Pengukuhan Guru Besar ini dan adik-adik mahasiswa paduan suara UNTAD, yang telah menyiapkan dan mengisi acara pengukuhan hari ini hingga dapat terlaksana dengan baik. Semua pihak yang telah membantu dengan doa, semangat, fasilitas dan tenaga dalam mendukung kehidupan saya dan keluarga saya hingga memungkinkan saya mencapai jabatan Guru Besar ini.

Akhir kata, saya mohon doa kepada hadirin yang mulia, semoga saya dapat mengemban jabatan Guru Besar ini secara profesional dengan landasan pengabdian untuk pengembangan ilmu pengetahuan dan kemajuan dunia pendidikan. Teriring doa yang terbaik untuk kita semua, semoga Allah SWT. selalu melindungi kita semua, Aamiin YRA.

**Wabillahi taufik walhidaya, Wassalamu alaikum Wr. Wb.**

## **Referensi**

- Abeysinghe, T., Milas, A. Š., Arend, K. K., Hohman, B., Reil, P., Gregory, A. J., & Vázquez-Ortega, A. (2019). Mapping Invasive *Phragmites australis* in the Old Woman Creek Estuary Using UAV Remote Sensing and Machine Learning Classifiers. In *Remote Sensing* (Vol. 11, Issue 11, p. 1380). Multidisciplinary Digital Publishing Institute.
- Chen, L., & Li, J. (2021). *The impact of invasive weeds on crop productivity and soil fertility*. *Weed Science*, 69(2), 156-165.
- De Oliveira, T., Brandão-Dias, P., Egan, S., Morales-Silva, T., Zaldívar-Riverón, A., Da Silva, V., Oliveira, G., & Faria, L. (2023). Description of the herbivore and natural enemy community associated with the seeds of an invasive plant in Brazil. *Ecological Entomology*, 48, 669 - 682
- Gharde, Y., Singh, P., Dubey, R., & Gupta, P. (2018). Assessment of yield and economic losses in agriculture due to weeds in India. *Crop Protection*, 107, 12-18.
- Huang, J., Zhang, Y., & Liu, Y. (2024). *Sustainable agriculture and the role of organic matter in soil fertility: A review of organic amendments in sustainable farming systems*. *Journal of Sustainable Agriculture*, 47(2), 150-160.
- Isrun, M. Basir, I. Wahyuni, U. Hasanah, S. Laude, T. Inoue, and T. Kawakami. 2018. *Tithonia diversifolia* compost for decreasing the activity of mercury in soil. *Journal of Environmental Science and Technology* 11(2):79-85.
- Jones, R., & Huang, T. (2022). Ecological functions of invasive weeds in agroecosystems: Implications for sustainable farming. *Journal of Applied Ecology*, 59(2), 345-357.
- Jones, R., Williams, T., & Patel, N. (2022). *The role of invasive plant species in soil fertility management: Composting and mulching approaches*. *Soil Management Review*, 38(1), 112-120.

- Kinyua, M., Omondi, P., & Kibe, S. (2023). *The use of invasive species as mulch for sustainable farming in arid regions of Kenya*. African Journal of Agricultural Research, 41(5), 180-190.
- Laude S. dan P. Riska 2020. Pengaruh Dosis Pupuk Hijau Tithonia Diversifolia Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Melon (Cucumis melo L.). e-J. Agrotekbis 8 (3) : 617 - 623.
- Laude, S., Mahfudz, Fathurrahman and S. Samudin, 2014. Persistence of Atrazine and Oxyflourfen in Soil Added with Tithonia diversifolia and Chromolena odorata Organic Matter. International Journal of Agriculture Innovations of Research 2:874-878.
- Laude, S., Mahfudz, Fathurrahman, S .Samuddin and A Rahim. 2021. Effect of atrazine and green fertilizer (tithonia diversifolia) on weed growth and corn productivity. IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 681 IOP Publishing.
- Mohammad, F., Ahmad, S., & Khan, M. A. (2023). *Weed management strategies in modern agriculture: A review*. Journal of Agricultural Sciences, 58(1), 12-22.
- Moodley, D., Angulo, E., Cuthbert, R. N., Leung, B., Turbelin, A. J., Novoa, A., Kourantidou, M., Heringer, G., Haubrock, P. J., Renault, D., Robuchon, M., Fantle-Lepczyk, J., Courchamp, F., & Diagne, C. (2021). Economic costs of biological invasions in protected areas worldwide - where do we stand? In Research Square (Research Square). Research Square (United States).
- Okonji, C., Adewale, D., Obisesan, O., Osundare, O., & Ahaneku, C. (2023). IMPACT OF Tithonia diversifolia As Green Manure Amendment On Yield And Yield Attributes Of Maize (Zea mays.). Badeggi Journal Of Agricultural Research And Environment.
- Sharma, R., Gupta, S., & Rawat, A. (2022). *Utilization of Parthenium hysterophorus for composting and soil fertility enhancement in organic farming systems*. International Journal of Agriculture and Food Research, 24(6), 215-224.
- Smith, L., Williams, P., & Zhao, S. (2023). \*The role of invasive species in agroecosystem nutrient cycling: A case study on Sorghum halepense. Ecological Management & Restoration, 24(4), 412-419.
- Zhang, X., Wang, Q., & Zhang, L. (2024). *Invasive weeds and their impact on biodiversity: A case study in tropical ecosystems*. Biological Invasions, 28(1), 102-113.
- Zhang, Y., Li, M., & Wang, Q. (2024). *Invasive species as organic matter sources: Impact on soil health and agricultural sustainability*. Soil Science and Plant Nutrition, 70(2), 157-167

