



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MULAWARMAN**

**Kampus
Merdeka**
INDONESIA JAYA

DOKUMEN ROADMAP PENELITIAN DAN PENGABDIAN

**PROGRAM STUDI DOKTOR ILMU PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MULAWARMAN**



s3.faperta.unmul.ac.id



s3pertanian@faperta.unmul.ac.id



[s3pertanian_faperta_unmul](https://www.instagram.com/s3pertanian_faperta_unmul)

ROADMAP
PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
PERIODE 2022-2026



PROGRAM STUDI DOKTOR ILMU PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MULAWARMAN

HALAMAN PENGESAHAN

ROADMAP

PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

PERIODE TAHUN 2022-2026

PROGRAM STUDI DOKTOR ILMU PERTANIAN

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS MULAWARMAN

**Telah disetujui dan disahkan di:
Samarinda, 12 Agustus 2022**

Koordinator Program Studi



**Prof. Dr.sc.agr. Nurhasanah, M.Si
NIP. 19751027 200501 2 002**



Dekan Fakultas Pertanian

**Prof. Dr. Ir. H. Rusdiansyah, M.Si.
NIP. 19610917 198703 1 005**

Ketua Senat Fakultas Pertanian

**Prof. Dr. Ir. H. Juraemi, M.Si.
NIP. 19570413 198702 1 001**

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah, Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga penyusunan dokumen Roadmap Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Program Studi Doktor Ilmu Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman ini dapat diselesaikan dengan baik. Dokumen ini disusun sebagai pedoman strategis dalam pengembangan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat, yang sejalan dengan visi, misi, tujuan dan strategi (VMTS) Program Studi Doktor Ilmu Pertanian, Fakultas Pertanian dan Universitas Mulawarman, serta dalam memberikan kontribusi nyata bagi kemajuan ilmu pengetahuan, teknologi, dan kesejahteraan masyarakat.

Roadmap Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Program Studi Doktor Ilmu Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman mencerminkan komitmen untuk terus mendorong penelitian yang inovatif dan relevan dengan kebutuhan masyarakat, baik di tingkat lokal, nasional, maupun global. Selain itu, dokumen ini juga merupakan langkah penting dalam memperkuat peran perguruan tinggi sebagai agen perubahan, yang tidak hanya berfokus pada pengembangan ilmu pengetahuan, tetapi juga berkontribusi dalam memberikan solusi atas permasalahan nyata yang dihadapi oleh masyarakat.

Roadmap ini dapat tersusun berkat dukungan dan kerjasama dari berbagai pihak. Oleh karena itu, ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya diucapkan kepada seluruh tim penyusun, para dosen, peneliti, mitra, lembaga pemerintah, serta semua pihak yang telah berkontribusi dalam proses penyusunan dokumen ini.

Harapan kami, Roadmap Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat ini dapat menjadi panduan yang komprehensif dan berkelanjutan dalam upaya meningkatkan kualitas penelitian serta memperkuat peran pengabdian kepada

masyarakat di Program Studi Doktor Ilmu Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman.

Akhir kata, semoga dokumen ini bermanfaat dan dapat diimplementasikan dengan baik demi tercapainya tujuan yang telah ditetapkan.

Samarinda, Agustus 2022

Koordinator Program Studi Doktor
Ilmu Pertanian Faperta Unmul



Prof. Dr.sc.agr. Nurhasanah, S.P., M.S

TIM PENYUSUN

Tim penyusun Roadmap Penelitian dan PkM Program Studi Doktor
Ilmu Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman

Penanggung Jawab : Prof. Dr. Ir. H. Rusdiansyah, M.Si.
Penasehat : Prof. Dr. Bernatal Saragih, M.Si.
Ketua : Prof. Dr.sc.agr. Nurhasanah, S.P., M.Si.
Sekretaris : Ir. Hj. Sopialena, M.P., Ph.D.
Anggota : 1. Prof. Dr.oec.troph. Ir. Krishna Purnawan Candra, M.S
2. Prof. Widi Sunaryo, S.P., M.Si., Ph.D.

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	iii
TIM PENYUSUN	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan.....	3
BAB II LANDASAN PENGEMBANGAN ROADMAP PENELITIAN DAN PKM PROGRAM STUDI	5
1. Visi Keilmuan	5
2. Misi	5
3. Tujuan.....	5
4. Strategi.....	6
5. Rencana Induk Pengembangan Inovasi Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (RIPI-P2M) UNMUL.....	7
6. Pola Ilmiah Pokok Universitas Mulawarman.....	11
BAB III KELOMPOK BIDANG KEILMUAN DAN TOPIK PENELITIAN	14
1. Kelompok Penelitian.....	14
2. Topik Penelitian.....	16
BAB IV ROAD MAP PENELITIAN DAN PKM PROGRAM STUDI DOKTOR ILMU PERTANIAN.....	36
BAB V P E N U T U P	41

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Tema Riset dari Prioritas Riset yang Dikaji di Program Studi Doktor Ilmu Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman	9
2. Topik penelitian berdasarkan 4 dimensi substansi pengembangan HTLL.....	12
3. Kelompok Penelitian (Research Group) di Program Studi Doktor Ilmu Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman	14
4. Topik dan Fokus Penelitian yang Berkembang di Program Studi Doktor Ilmu Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman	18

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1. Fokus Riset Universitas Mulawarman tahun 2021–2024.....	8
2. Roadmap Penelitian Program Studi Doktor Ilmu Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman periode 2022–2026.....	37
3. Roadmap Pengabdian kepada Masyarakat Program Studi Doktor Ilmu Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman periode 2022 – 2026	39

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Program Studi Doktor Ilmu Pertanian memiliki peran strategis dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang pertanian, yang relevan dengan tantangan global dan kebutuhan lokal. Sesuai dengan amanat Standar Nasional Pendidikan Tinggi, program studi diharapkan untuk terus memperkuat tridharma perguruan tinggi, khususnya dalam bidang penelitian dan pengabdian kepada masyarakat, sebagai bagian integral dari upaya peningkatan kualitas pendidikan dan kontribusi terhadap pembangunan nasional. Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) merupakan dua kegiatan pelaksanaan Tridharma yang wajib dilaksanakan oleh Perguruan Tinggi di samping kegiatan pendidikan, pengajaran dan kegiatan penunjang lainnya.

Topik penelitian dan PkM yang akan dikembangkan di Program Studi Doktor Ilmu Pertanian sesuai dengan latar belakang keilmuan dan bidang kajian dosen di Program Studi Doktor Ilmu Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman terdapat kelompok-kelompok penelitian (*Research Group*) yang sangat potensial dalam mengembangkan penelitian unggulan di Program Studi Doktor Ilmu Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman. Oleh karena itu, Program Studi perlu menyusun Roadmap Penelitian dan PkM yang dapat memayungi penelitian unggulan dosen sesuai dengan bidang keahlian dan kompetensi yang dimiliki.

Dokumen Roadmap penelitian dan PkM disusun untuk menyediakan panduan strategis bagi program studi dalam mengembangkan agenda penelitian yang berbasis pada isu-isu prioritas, serta merumuskan langkah-langkah pengabdian kepada masyarakat yang efektif dan relevan. Penyusunan Roadmap ini juga bertujuan untuk mendukung implementasi Rencana Strategis Program Studi yang berfokus pada penguatan tata kelola akademik dan lingkungan riset

yang unggul. Dengan adanya dokumen ini, diharapkan program studi dapat lebih terarah dalam mengembangkan penelitian yang inovatif, terintegrasi, dan berdampak luas, sekaligus memperkuat peran pengabdian kepada masyarakat yang responsif terhadap kebutuhan lokal dan regional.

Selain itu, Roadmap ini menjadi instrumen penting dalam membangun sinergi antara program studi dengan berbagai pemangku kepentingan, termasuk pemerintah, sektor swasta, serta komunitas masyarakat. Sinergi ini diperlukan untuk memastikan relevansi hasil-hasil penelitian dan efektivitas kegiatan pengabdian kepada masyarakat dalam menjawab tantangan-tantangan riil yang dihadapi sektor pertanian saat ini dan di masa mendatang.

Roadmap Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Program Studi Doktor Ilmu Pertanian disusun sebagai upaya untuk menjawab tantangan akademis dan praktis yang dihadapi oleh dunia pertanian, serta sebagai bentuk komitmen program studi dalam menghasilkan lulusan yang tidak hanya unggul dalam keilmuan, tetapi juga mampu berkontribusi secara signifikan dalam pembangunan masyarakat pertanian yang berkelanjutan.

Roadmap Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) Program Studi merupakan arah kebijakan pengelolaan penelitian dan PkM di Program Studi penelitian dan PkM untuk jangka waktu 4 tahun kedepan, yaitu tahun 2022–2026. Bidang fokus penelitian dalam roadmap penelitian dan PkM yang disusun dalam dokumen ini didasarkan pada Rencana Induk Pengembangan Inovasi Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (RIPI-P2M) Universitas Mulawarman Tahun 2019–2024, Pola Ilmiah Pokok (PIP) Universitas Mulawarman, yaitu hutan tropis lembab dan lingkungannya, Roadmap Penelitian dan PKM Faperta Unmul, Rencana Strategis (Renstra) Pengembangan Program Studi Doktor Ilmu Pertanian, Renstra Fakultas Pertanian, dan Renstra Universitas Mulawarman. Roadmap penelitian dan PkM ini akan menjadi acuan bagi pengembangan topik penelitian dosen dan mahasiswa yang berkaitan dengan pertanian khususnya pada agroekosistem tropika lembab, guna mendukung dan

mempercepat peningkatan kualitas penelitian dan PkM yang ditetapkan dalam renstra Pengembangan Program Studi Doktor Ilmu Pertanian tahun 2022–2026.

B. Tujuan

Tujuan penyusunan Roadmap

1. Dokumen Roadmap ini bertujuan untuk memberikan panduan yang jelas mengenai arah dan prioritas penelitian yang akan dikembangkan oleh Program Studi Doktor Ilmu Pertanian. Melalui identifikasi tema-tema strategis yang sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, serta kebutuhan lokal, nasional, dan global, penelitian yang dihasilkan diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan bagi kemajuan sektor pertanian yang berkelanjutan.
2. Mengarahkan kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang relevan, solutif, dan berdampak nyata. Pengabdian kepada masyarakat yang berbasis pada hasil-hasil penelitian akan memperkuat kontribusi Program Studi dalam memberikan solusi bagi permasalahan yang dihadapi oleh masyarakat, khususnya di sektor pertanian, serta mempercepat penerapan inovasi pertanian di lapangan.
3. Mendorong integrasi antara pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat. Hal ini sejalan dengan tridharma perguruan tinggi, di mana penelitian dan pengabdian kepada masyarakat harus mendukung pembelajaran dan peningkatan kompetensi mahasiswa, terutama dalam menghasilkan lulusan yang unggul dan memiliki kemampuan riset yang handal serta pemahaman yang mendalam terhadap kebutuhan masyarakat.
4. Mendorong terjalinnya kolaborasi yang lebih kuat antara program studi dengan berbagai pemangku kepentingan, termasuk pemerintah, industri, komunitas petani, dan lembaga penelitian lainnya. Sinergi ini diperlukan untuk meningkatkan relevansi dan dampak hasil penelitian

serta efektivitas kegiatan pengabdian kepada masyarakat dalam mengatasi permasalahan pertanian yang kompleks.

5. Meningkatkan daya saing Program Studi Doktor Ilmu Pertanian dalam skala nasional maupun internasional. Dengan adanya panduan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat yang terarah dan berkelanjutan, program studi diharapkan mampu menghasilkan inovasi-inovasi pertanian yang berdaya saing tinggi dan berkontribusi dalam menjawab tantangan-tantangan global, seperti perubahan iklim, ketahanan pangan, dan keberlanjutan lingkungan.
6. Menyediakan kerangka kerja yang sistematis dalam perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi kegiatan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat. Dengan adanya indikator-indikator yang jelas, program studi dapat melakukan monitoring dan evaluasi terhadap capaian, dampak, serta efektivitas dari setiap kegiatan yang dilaksanakan, sehingga proses pengambilan keputusan strategis dapat dilakukan secara lebih tepat dan berbasis data

BAB II

LANDASAN PENGEMBANGAN ROADMAP PENELITIAN DAN PKM PROGRAM STUDI

1. Visi Keilmuan

Visi Keilmuan Program Studi Doktor Ilmu Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman adalah “Sebagai pusat pengembangan, inovasi, dan penyebarluasan ilmu pengetahuan dan teknologi pertanian yang unggul berstandar internasional berbasis pertanian”.

2. Misi

1. Menyelenggarakan, mengembangkan, dan membina pendidikan Program Doktor Ilmu Pertanian berbasis penelitian pada lingkungan tropika lembap.
2. Menyelenggarakan, mengembangkan, dan meningkatkan kualitas penelitian untuk mendukung kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang pertanian pada umumnya pada lingkungan tropika lembap.
3. Meningkatkan pengabdian kepada masyarakat berbasis hasil penelitian dan implementasinya yang berkontribusi positif dalam percepatan pembangunan pertanian dan memajukan kesejahteraan masyarakat.
4. Melaksanakan dan menjalin kerja sama nasional dan internasional untuk mendukung pelaksanaan kegiatan akademik dan penelitian ilmiah yang berkualitas, inovatif, dan berorientasi pada kebutuhan dan tantangan pertanian mutakhir berbasis pertanian di lingkungan tropika lembap.

3. Tujuan

1. Mengkaji dan mengembangkan ilmu pengetahuan serta teknologi di bidang pertanian, termasuk ilmu dasar dan lanjutan, serta aplikasinya

untuk mendukung pembangunan pertanian, dengan fokus pada karakteristik dan potensi agroekosistem tropis lembap

2. Menghasilkan penelitian yang produktif dalam menciptakan karya dan teknologi baru yang kreatif, inovatif dan berstandar internasional dengan memanfaatkan potensi sumber daya alam di lingkungan tropika lembap dan lingkungannya yang memiliki kontribusi signifikan terhadap pengembangan ilmu, metode dan teknologi pertanian untuk pemecahan masalah di bidang pertanian.
3. Mengembangkan keahlian akademik dan profesional dalam menganalisis dan mengintegrasikan pengetahuan melalui pendekatan inter, multi dan transdisipliner untuk mengatasi isu-isu kompleks dalam pertanian.
4. Menghasilkan lulusan yang mampu menjadi pemimpin di bidang akademik, pemerintahan, dan industri pertanian, dan dapat berkontribusi dalam pengambilan keputusan, pengembangan kebijakan dan regulasi pertanian yang berbasis ilmiah dan berkelanjutan.
5. Membangun kerjasama nasional dan internasional dengan institusi penelitian, universitas, serta industri untuk memperluas dampak penelitian dan pengembangan.

4. Strategi

1. Mengembangkan kurikulum berbasis OBE yang up-to-date dengan kemajuan teknologi dan metodologi terkini di bidang pertanian, serta mengadopsi pendekatan pembelajaran berbasis penelitian, permasalahan faktual, dan studi kasus untuk mendorong pemikiran kritis dan analitis; serta penerapan suasana/fasilitas kelas berbasis Student Center Learning.
2. Melakukan evaluasi berkala terhadap kurikulum dan metode pengajaran untuk memastikan relevansi dan kualitas pendidikan berkesesuaian dengan perkembangan terbaru dalam ilmu dan teknologi pertanian serta kebutuhan pasar tenaga kerja.
3. Meningkatkan fasilitas laboratorium dan teknologi untuk mendukung

penelitian mutakhir, dan menyediakan akses ke jurnal internasional, database ilmiah, dan perangkat lunak analisis data yang relevan.

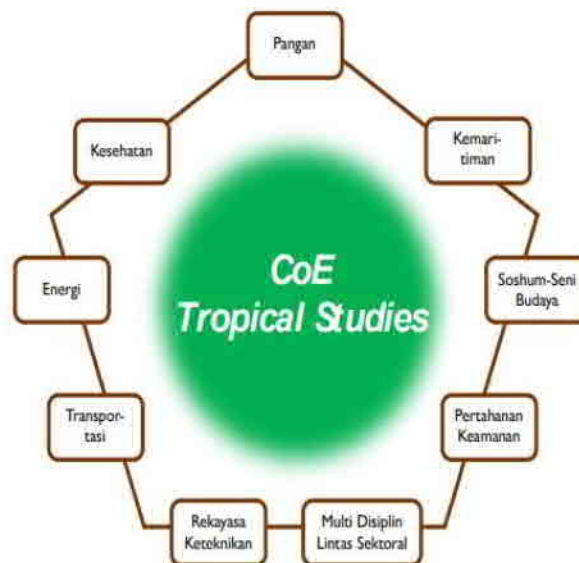
4. Memberikan bimbingan intensif, serta melakukan monitoring dan evaluasi berkala terhadap kemajuan penelitian mahasiswa untuk memastikan mahasiswa mendapatkan dukungan yang diperlukan dalam proses penelitian dan dapat menyelesaikan penelitiannya tepat waktu.
5. Memfasilitasi keterlibatan mahasiswa dalam proyek penelitian yang didanai oleh pemerintah dan swasta, melalui pembimbingan/coaching penulisan proposal riset bagi mahasiswa untuk hibah Ristekdikti/Lembaga lain.
6. Memfasilitasi mahasiswa untuk publikasi dan diseminasi hasil penelitian pada jurnal internasional bereputasi dan berpartisipasi dalam konferensi ilmiah internasional untuk menyebarkan temuan penelitian kepada komunitas akademik dan praktisi, melalui pelatihan/pembimbingan penulisan artikel ilmiah hasil riset untuk Jurnal Ilmiah Bereputasi dan secara periodik menyelenggarakan seminar ilmiah.
7. Mengadakan program pengabdian kepada masyarakat untuk menerapkan hasil penelitian, serta melibatkan petani, komunitas lokal, dan pemangku kepentingan dalam proses penelitian dan pengembangan teknologi.
8. Menjalin kerjasama dan membangun kemitraan dengan universitas, lembaga penelitian, industri dan organisasi lainnya di tingkat lokal, nasional dan internasional untuk memperluas sumber daya, penelitian kolaboratif dan pertukaran akademik.
9. Menyelenggarakan sistem manajemen good governance, pelayanan prima, dan tata kelola yang efektif dan efisien berbasis IT, serta koordinasi yang baik dengan seluruh tata pamong

5. Rencana Induk Pengembangan Inovasi Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (RIPI-P2M) UNMUL

Penetapan topik unggulan penelitian di Program Studi Doktor Ilmu Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman mengacu pada Prioritas Riset Universitas Mulawarman tahun 2021-2024 (Gambar 1) yang mengikuti

Prioritas Riset Nasional 2020–2024 sesuai Permenristekdikti Nomor 38 Tahun 2019, yang terdiri atas 9 fokus riset, yaitu:

- 1) Pangan
- 2) Energi
- 3) Kesehatan
- 4) Transportasi
- 5) Rekayasa Keteknikan
- 6) Pertahanan dan Keamanan
- 7) Kemaritiman
- 8) Sosial, Humaniora, Pendidikan, Seni, dan Budaya
- 9) Multidisiplin dan Lintas Sektoral



Gambar 1. Fokus Riset Universitas Mulawarman tahun 2021–2024

Berdasarkan Sembilan Prioritas Riset Universitas Mulawarman dan Prioritas Riset Nasional tersebut, Program Studi Doktor Ilmu Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman menetapkan topik unggulan penelitiannya pada 5 bidang, yaitu: Pangan; Kesehatan; Rekayasa Keteknikan; Sosial, Humaniora, Pendidikan, Seni, dan Budaya; serta Multidisiplin dan Lintas

Sektoral. Adapun tema riset terkait prioritas riset yang dikembangkan di Program Studi Doktor Ilmu Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Tema Riset dari Prioritas Riset yang Dikaji di Program Studi Doktor Ilmu Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman

No.	Bidang Prioritas	Tema Riset
1.	Pangan	Bioteknologi Modern Untuk Produksi Benih Dan Bibit Unggul Tanaman, Ternak, Dan Ikan
2.	Kesehatan	Teknologi Produksi Sediaan Obat (Berbasis Bahan Baku Alam) dan Bahan Baku Obat Dalam Negeri Untuk Penguatan Industri Farmasi Nasional (Produksi Bahan Baku Obat Herbal Terstandar & Fitofarmaka)
3.	Rekayasa Keteknikan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Teknologi Peningkatan Produksi, Pengolahan, dan Distribusi Produk 2. Teknologi Penanganan, Pengolahan, dan Pengemasan Untuk Produk Pangan, Hortikultura, Perkebunan, Kehutanan, Peternakan, dan Perikanan 3. Teknologi Informasi dan Komunikasi serta Kebijakan untuk Mendukung Industri 4.0 4. Teknologi Mesin untuk Industri (Teknologi Makanan dan Minuman, Farmasi dan Kesehatan)
4.	Sosial, Humaniora; Pendidikan, Seni, dan Budaya	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kebijakan Pendidikan Dan Penyiapan Sumber Daya Manusia Cerdas, Sehat, Beriman dan Bertaqwa, Dan Berdaya Saing Tinggi Menghadapi Era Industri (Pengukuran, Pemetaan Perubahan Struktur Sosial, Penyiapan Sumber Daya Manusia Sesuai Kebutuhan, dan Transformasi Proses

No.	Bidang Prioritas	Tema Riset
		<p>Bisnis Pada Era Industri 4.0)</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Riset Kebijakan Sistem Politik, Demokrasi Serta Otonomi Daerah Dan Desa 3. Pengembangan Produktivitas Daerah dan Desa untuk Pertumbuhan Ekonomi Berkualitas dan Berkelanjutan 4. Riset Pemajuan Seni, Kebudayaan, dan 5. Bahasa (Kajian Inovasi dan Pengkayaan Seni serta Industri Kreatif, Pelestarian dan Perlindungan Nilai-Nilai Budaya, Kearifan Lokal, Bahasa, dan Pemenuhan Hak Asasi Manusia dan Penguatan Masyarakat Sipil) 6. Riset penguatan peran dan kepentingan indonesia di tingkat regional dan global
5.	Multidisiplin dan Lintas Sektoral	<ol style="list-style-type: none"> 1. Teknologi dan Manajemen Bencana Hidrometeorologi dan Cuaca Ekstrem, Vulkanik, Tsunami, Gempa Bumi, dan Bencana Biologi, Kimia, Radioaktif, dan Rawan Pangan (Pengembangan Teknologi Peringatan Dini, Mitigasi & Pengurangan Bencana, Pencegahan & Kesiapsiagaan, Tanggap Darurat, Regulasi & Budaya Sadar Bencana) 2. Lingkungan, Sumberdaya Air, Dan Perubahan Iklim (Penginderaan Jauh untuk Kawasan Konservasi, Pencegahan Pencemaran, Kebencanaan dan Pemanfaatan Sumber Daya Alam, serta Konservasi, Pengendalian Pencemaran, dan Manajemen Pengelolaan Sumber Daya Air) 3. Kecukupan Gizi Dan Penanggulangan Stunting (Revitalisasi Ketahanan Pangan dan Gizi (Stunting))

No.	Bidang Prioritas	Tema Riset
		4. Keanekaragaman Hayati/Biodiversitas (Eksplorasi, Konservasi, Valuasi, Pemetaan, Perlindungan, Preservasi, dan Pemanfaatan Sumberdaya Hayati berkelanjutan Termasuk Hilangnya Biodiversitas, Identifikasi (Konvensional dan Daya Manusia Pendukungnya Molekuler) Taksonomi Sumber Hayati Daratan dan Kelautan)

6. Pola Ilmiah Pokok Universitas Mulawarman

Penentuan topik unggulan penelitian dan PkM di Program Studi Doktor Ilmu Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman juga mengacu pada Pola Ilmiah Pokok (PIP) UNMUL yang tertuang dalam dokumen Rencana Strategis (Renstra) UNMUL, yaitu **Hutan Tropika Lembab dan Lingkungannya (HTLL)** yang merupakan penciri Universitas Mulawarman. Definisi Hutan Tropika Lembab dan Lingkungannya adalah aspek-aspek geohidrologi, diversitas alam, ekonomi, kesehatan, lingkungan, sosial, budaya, hukum, pendidikan, keteknikan dan humaniora yang dibangun di sekitar atau di dalam HTL yang merupakan sumber-sumber kearifan lokal, keberlanjutan, dengan memiliki keterikatan antara satu sama lain. Keunikan dan kekhususan dari Hutan Tropika Lembab dan Lingkungannya adalah (1) geografis (lempeng bumi), (2) topografis (bentang alam), (3) iklim, (4) mega-diversitas biotik dan abiotik, (5) budaya, bahasa, adat istiadat, dan (6) interaksi sosial (lokal, nasional, internasional).

Konsep pengembangan Hutan Tropika Lembab dan Lingkungannya adalah mengacu pada prinsip kearifan lokal, berkelanjutan, dan integratif. Adapun dimensi penting dalam prinsip-prinsip tersebut terdiri atas 4 dimensi, yaitu (1) Entitas Lingkungan Fisik, (2) Entitas Sosial dan Kultural, (3)

Ekonomi dan Pembangunan, dan (4) Isu-isu Global. Dimensi-dimensi ini kemudian dijabarkan dan dikembangkan menjadi topik-topik penelitian, sebagaimana dalam Tabel 2.

Tabel 2. Topik penelitian berdasarkan 4 dimensi substansi pengembangan HTLL

No.	Dimensi Substansi	Bahan Kajian
1.	Entitas Lingkungan Fisik	<ol style="list-style-type: none"> 1. Keadaan Geografis 2. Air, Tanah, Batuan, Energi, dan Bahan mineral 3. Keanekaragaman Hutan Hujan Tropis 4. Keanekaragaman Hayati Tumbuhan 5. Keanekaragaman Hayati Hewan 6. Eksplorasi, Pemanfaatan dan Penggunaan SDA dan Lingkungan 7. Teknologi Ramah Lingkungan 8. Konservasi SDA dan Lingkungan
2.	Entitas Sosial dan Kultural	<ol style="list-style-type: none"> 1. Individu, Kelompok, Masyarakat, dan Interaksi 2. Nilai, norma, aturan dan hukum 3. Perilaku, Strata Sosial dan Sistem Sosial 4. Sistem Budaya 5. Pembangunan dan Perubahan Sosial 6. Inovasi dan Hambatan Mentalitas 7. Pelestarian dan Transformasi Nilai Sosial 8. Komunikasi di Era Digital 9. Kesehatan dan Penyakit-penyakit Khas Hutan Tropis

No.	Dimensi Substansi	Bahan Kajian
3.	Ekonomi dan Pembangunan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kegiatan Ekonomi Masyarakat 2. Permintaan, Penawaran, dan Harga 3. Pasar Faktor Produksi dan Pasar Produk 4. Pertumbuhan dan Pembangunan Ekonomi 5. Pengangguran dan Ketenagakerjaan 6. Pemasaran dan Manajemen
4.	Isu-isu Global	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perubahan Global 2. Konsep Kajian Tropis Pembangunan Berkelanjutan 3. Konsepsi Kajian Tropis Dan MEA (Masyarakat Ekonomi ASEAN)

Berdasarkan dimensi substansi dan bahan kajian penelitian yang diturunkan dari konsep pengembangan Hutan Tropika Lembab dan Lingkungannya, maka bidang kajian yang dikembangkan di Fakultas Pertanian, maupun di Program Studi Doktor Ilmu Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman tercakup dalam keempat dimensi substansi pengembangan Hutan Tropis Lembab dan Lingkungannya, yaitu entitas lingkungan fisik, entitas sosial dan kultural, ekonomi dan pembangunan, dan isu-isu global yang berkembang, seperti yang dijelaskan dalam Tabel 1 diatas.

BAB III

KELOMPOK BIDANG KEILMUAN DAN TOPIK PENELITIAN

1. Kelompok Penelitian

Dosen pada Program Studi Doktor Ilmu Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman terbagi menjadi beberapa kelompok penelitian (*Research Group*) berdasarkan latar belakang pendidikan, minat kajian penelitian yang dikembangkan dan mata kuliah yang diampu. Kelompok penelitian ini dikembangkan dalam rangka meningkatkan kompetensi dosen dalam bidang penelitian dan PkM, meningkatkan kompetensi dosen dalam bidang pengajaran, pembimbingan tugas akhir mahasiswa (disertasi) atau penelitian payung, dan meningkatkan kompetensi pengembangan keilmuan.

Kelompok penelitian yang berkembang di Program Studi Doktor Ilmu Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Kelompok Penelitian (*Research Group*) di Program Studi Doktor Ilmu Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman

KELOMPOK RISET	MINOR
Agronomi/Budidaya Tanaman	
Dr. Ir. H. A. Syamad Ramayana, M.P.	Agroklimatologi Dan Agroforestry
Dr. Odit Ferry Kurniadinata, SP., M. Si.	Pomologi/Paludikultur
Dr. Ir. Sadaruddin, M.P.	Ekofisiologi Tanaman.
Pemuliaan dan Bioteknologi Tanaman	
Prof. Dr. Ir. H. Rusdiansyah, M. Si.	Pemuliaan Tanaman
Prof. Dr. sc. agr. Nurhasanah, S.P., M. Si.	Bioteknologi Tanaman/ Molecular Breeding
Prof. Widi Sunaryo, S.P., M. Si., Ph. D.	Bioteknologi Tanaman/Biologi Molekuler
Dr. Ir. Hj. Ellok Dwi Sulichantini, M. Si.	Kultur Jaringan

KELOMPOK RISET	MINOR
Proteksi Tanaman	
Prof. Ir. Suyadi, M.S., Ph. D.	Nematoda
Ir. Hj. Sopiarena, M.P., Ph. D.	Epidemiologi dan Pengendalian Hayati
Dr. Ir. Hj. Ni'matuljannah Akhsan, M.P.	Mikologi
Dr. Ir. Encik Akhmad Syaifudin, M.P.	Pengendalian Gulma dan Tumbuhan Invasif Terpadu
Kadis Mujiono, S.P., M.Sc., Ph. D.	Entomologi-Ketahanan Tanaman
Rosfiansyah, S.P., M. Si., Ph., D.	Biosistematik dan Ekologi Serangga
Ilmu Tanah/Pedologi	
Prof. Dr. Ir. Zulkarnain, M.S.	Konservasi Tanah dan Air, Perencanaan Wilayah
Dr. Ir. Fahrunsyah, M.P.	Reklamasi Lahan dan Agro Hidrologi
Dr. Ir. H. Mulyadi, M. Sc.	Morfologi, Genesis dan Klasifikasi Tanah
Prof. Dr. Ir. Surya Darma, M. Si.	Survei Tanah dan Evaluasi Lahan
Dr. Ria Rachel Paranoan, S.P., M.P.	Kesuburan Tanah
Teknologi Hasil Pertanian	
Prof. Dr. oec.troph. Ir. Krishna P Candra, M.S.	Teknologi Lemak dan Minyak
Prof. Dr. Bernatal Saragih, S.P., M.Si.	Pangan dan Gizi Serta Ketahanan Pangan
Dr. Sukmiyati Agustin, S.TP., M.Si.	Kimia dan Teknologi Karbohidrat
Anton Rahmadi, S.TP., M. Sc., Ph. D.	Pangan Fungsional
Dr. Miftakhur Rohmah, S.P., M.P.	Pasca Panen dan Bioaktif Pangan
Sulistyo Prabowo, S.T.P.,M.P., M.PH., Ph. D.	Manajemen Mutu dan Keamanan Pangan
Dr. Aswita Emmawati, S.TP.,M.Si.	Mikrobiologi Pengolahan
Dr. Deny Sumarna, S.P., M. Si.	Teknologi Lemak dan Minyak
Sosial Ekonomi Pertanian	
Prof. Dr. Ir. Juraemi, M. Si.	Kelembagaan dan Koperasi
Prof. Dr. Karmini, S.P., M.P.	Ekonomi Mikro dan Ekonomi Produksi
Prof. Dr. Ir. H. M. Aswin, M.M.	Manajemen Strategi dan Kebijakan
Dr. Hut. Mursidah, S.P., M.M.	Pembiayaan dan Manajemen Keuangan
Dr. Mariyah, S.P., M.Si.	Tataniaga Pertanian
Dr. Ir. Ndan Imang, M.P.	Sosiologi Pedesaan

Kelompok penelitian dosen ini menjadi karakteristik tersendiri dari setiap peminatan penelitian yang ada di Program Studi Doktor Ilmu Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman.

2. Topik Penelitian

Topik penelitian yang dikembangkan di Program Studi Doktor Ilmu Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman diturunkan dari topik-topik riset unggulan Universitas Mulawarman dan fokus riset Faperta Unmul yang berpedoman pada Pola Ilmiah Pokok (PIP) Universitas Mulawarman. Pengembangan topik penelitian diarahkan untuk mengangkat/memanfaatkan keunikan/keunggulan ataupun menyelesaikan permasalahan yang terdapat pada agroekosistem tropika lembap beserta kekayaan sumber daya genetik (SDG) dan sumber daya alam (SDA) yang terdapat di dalamnya. Topik-topik penelitian yang berkembang pada masing-masing kelompok penelitian adalah sebagai berikut:

1. Kelompok Penelitian Agronomi
 - Optimasi budidaya di lingkungan bercekaman
 - Optimasi teknik budidaya di lingkungan tropika lembap
 - Pengelolaan nutrisi tanaman
 - Pertanian organik dan berkelanjutan
 - Ekofisiologi tanaman tropika lembap
 - Agroklimatologi
2. Kelompok Penelitian Pemuliaan dan Bioteknologi Tanaman
 - Identifikasi dan studi potensi SDG lokal tropika lembap
 - Seleksi karakter unggul dan aplikasi Marker-Assisted Selection
 - Pemuliaan dan aplikasi bioteknologi untuk perbaikan genetik tanaman lokal tropika lembap
 - Perakitan varietas unggul berbasis SDG lokal tropika lembap
3. Kelompok Penelitian Proteksi Tanaman

- Epidemiologi dan pengendalian terpadu
 - Fitopatologi, nematologi, dan entomologi pertanian
 - Pengendalian gulma terpadu
 - Ketahanan tanaman
 - Pengelolaan biodiversitas tropika lembap untuk proteksi tanaman
4. Kelompok Penelitian Pedologi/Ilmu Tanah:
- Konservasi tanah dan air di lingkungan tropika lembap
 - Perencanaan wilayah
 - Reklamasi lahan
 - Survei tanah dan evaluasi lahan
 - Bioteknologi dan kesuburan tanah
5. Kelompok Penelitian Teknologi Hasil Pertanian
- Kimia dan biokimia hasil pertanian tropika lembap
 - Pasca panen dan pengemasan hasil pertanian tropika lembap
 - Mikrobiologi pangan
 - Rekayasa proses pengolahan
6. Kelompok Penelitian Sosial Ekonomi Pertanian
- Kebijakan pembangunan dan kelembagaan
 - Ekonomi produksi
 - Tata niaga pertanian
 - Sosiologi pedesaan
 - Pembiayaan dan manajemen keuangan

Topik dan fokus penelitian yang berkembang pada tiap kelompok keahlian di Program Studi Doktor Ilmu Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman, beserta dasar pemikirannya disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Topik dan Fokus Penelitian yang Berkembang di Program Studi Doktor Ilmu Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman

Topik Riset	Fokus Penelitian	Dasar Pemikiran
<i>Kelompok Penelitian Agronomi</i>		
Optimasi budidaya di lingkungan bercekaman	<ul style="list-style-type: none"> - Penelitian ini berfokus pada upaya mengoptimalkan sistem budidaya tanaman yang tumbuh dalam kondisi lingkungan yang tidak mendukung (cekaman), seperti kekeringan, salinitas, dan suhu ekstrem. - Identifikasi varietas tanaman yang lebih adaptif terhadap kondisi lingkungan bercekaman melalui pendekatan fisiologis dan bioteknologi. - Pengelolaan sumber daya air dan tanah secara optimal untuk meminimalkan dampak cekaman lingkungan terhadap produktivitas tanaman. 	<p>Perubahan iklim global meningkatkan frekuensi cekaman lingkungan, seperti kekeringan, salinitas, dan cekaman suhu yang ekstrem. Tanaman di wilayah tropika lembap harus mampu beradaptasi dan tetap produktif dalam kondisi yang menantang tersebut. Penelitian ini penting untuk mengembangkan strategi budidaya yang efisien guna menghadapi cekaman lingkungan yang semakin sering terjadi.</p> <p>Mengoptimalkan praktik budidaya di bawah cekaman lingkungan dapat membantu menjaga stabilitas produksi pangan dan meningkatkan ketahanan pangan global.</p>
Optimasi teknik budidaya di lingkungan tropika lembap	Menitikberatkan pada peningkatan efisiensi teknik budidaya di agroekosistem tropika lembap, melalui pengembangan dalam teknik budidaya yang sesuai dengan kondisi spesifik tropika lembap.	Kondisi spesifik tropika lembap, seperti curah hujan yang tinggi dan kelembapan udara yang konstan, seringkali menyebabkan tantangan dalam pengelolaan air, erosi tanah, dan serangan hama serta penyakit. Oleh karena itu,

		<p>teknik budidaya yang sesuai dengan lingkungan tropis perlu dioptimalkan. Pengembangan teknologi yang adaptif terhadap tantangan iklim tropis sangat mendesak untuk mempertahankan keberlanjutan pertanian dan meningkatkan produktivitas tanaman.</p>
<p>Pengelolaan nutrisi tanaman</p>	<p>Mempelajari manajemen pemberian nutrisi bagi tanaman agar dapat tumbuh secara optimal. Fokus penelitian menekankan pada pemahaman bagaimana tanaman tropika lembap menyerap, memanfaatkan, dan merespons pemberian nutrisi, dengan tujuan meningkatkan hasil dan efisiensi penggunaan pupuk.</p>	<p>Ketidakeimbangan nutrisi dan kesuburan tanah menjadi isu kritis di lingkungan tropika lembap, di mana tingginya curah hujan berpotensi menyebabkan pencucian nutrisi penting. Pengelolaan nutrisi tanaman yang lebih presisi dan berkelanjutan sangat diperlukan untuk meningkatkan efisiensi penyerapan hara oleh tanaman, mengurangi ketergantungan pada input eksternal seperti pupuk kimia, serta meningkatkan hasil panen tanpa merusak ekosistem.</p>
<p>Pertanian organik dan berkelanjutan</p>	<p>Sistem pertanian organik yang ramah lingkungan, dengan fokus pada teknik pertanian berkelanjutan yang dapat menjaga keseimbangan ekosistem sambil meningkatkan produktivitas. Penelitian ini</p>	<p>Kebutuhan akan sistem pertanian yang ramah lingkungan dan berkelanjutan semakin mendesak di tengah meningkatnya kekhawatiran terhadap dampak negatif penggunaan</p>

	juga berfokus pada aspek sertifikasi, pemasaran, dan daya saing produk organik.	bahan kimia pertanian. Pertanian organik dan praktik pertanian berkelanjutan menawarkan solusi yang lebih baik untuk menjaga kesehatan tanah dan keberlanjutan lingkungan.
Ekofisiologi tanaman tropika lembap	<ul style="list-style-type: none"> - Interaksi antara faktor lingkungan tropika lembap dengan kondisi fisiologi tanaman. - Respons fisiologis tanaman terhadap faktor lingkungan tropis, seperti kelembapan tinggi, suhu, dan intensitas cahaya. - Identifikasi mekanisme adaptasi tanaman tropis terhadap stres lingkungan dan peningkatan ketahanan tanaman melalui seleksi varietas atau manipulasi genetik. - Pemodelan proses fisiologis tanaman untuk memprediksi performa tanaman di bawah kondisi iklim tropika lembap yang bervariasi. 	Pemahaman yang lebih baik tentang bagaimana tanaman bereaksi terhadap kondisi lingkungan spesifik di daerah tropika lembap sangat diperlukan untuk mengembangkan varietas yang lebih adaptif dan tahan terhadap tantangan lingkungan. Penelitian ekofisiologi dapat membantu mengungkap mekanisme adaptasi tanaman terhadap kelembapan, suhu, dan intensitas cahaya yang tinggi, sehingga menghasilkan inovasi dalam teknik budidaya yang lebih efektif dan efisien.
Agroklimatologi	Fokus penelitian ini adalah mempelajari hubungan antara iklim dan produksi pertanian, terutama di wilayah tropika lembap. Mempelajari bagaimana pola iklim mempengaruhi	Kondisi agroklimatologi di lingkungan tropika lembap sangat mempengaruhi sistem pertanian di wilayah ini. Variabilitas iklim, perubahan pola curah hujan, dan peningkatan

	<p>pertumbuhan tanaman, serta mengadaptasikan praktik budidaya untuk memaksimalkan hasil di bawah kondisi iklim tropika lembap dan perubahannya.</p>	<p>suhu secara langsung memengaruhi produktivitas tanaman. Oleh karena itu, penelitian agroklimatologi guna memahami dinamika iklim tropis dan bagaimana pola iklim ini memengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman sangat penting untuk dilakukan.</p>
<p><i>Kelompok Penelitian Pemuliaan dan Bioteknologi Tanaman</i></p>		
<p>Identifikasi dan studi potensi SDG lokal tropika lembap</p>	<p>Fokus penelitian ini diarahkan pada kegiatan eksplorasi, identifikasi, dan karakterisasi potensi sumber daya genetik (SDG) lokal yang terdapat di agroekosistem tropika lembap. Penelitian ini akan melibatkan pemetaan keanekaragaman genetik tanaman lokal yang belum banyak dimanfaatkan, serta identifikasi sifat-sifat unggul yang potensial untuk digunakan dalam program pemuliaan tanaman. Melalui penelitian ini dapat disusun basis data SDG lokal beserta potensi genetiknya yang dapat mendukung pengembangan varietas unggul baru.</p>	<p>Wilayah tropika lembap menyimpan kekayaan genetik yang sangat tinggi, termasuk tanaman pangan, hortikultura, dan tanaman obat yang memiliki potensi besar untuk dikembangkan. Namun, banyak dari sumber daya genetik ini belum diidentifikasi dan dimanfaatkan secara maksimal. Identifikasi potensi genetik tanaman lokal sebagai basis bagi pengembangan varietas baru yang unggul dan adaptif terhadap kondisi tropis. Pemanfaatan SDG lokal tidak hanya meningkatkan daya saing pertanian nasional tetapi juga melindungi biodiversitas lokal.</p>
<p>Seleksi karakter unggul dan aplikasi Marker-Assisted</p>	<p>- Identifikasi karakter unggul tanaman melalui pendekatan konvensional</p>	<p>Pendekatan konvensional dalam pemuliaan tanaman memakan waktu bertahun-</p>

<p>Selection (MAS)</p>	<p>dan molekuler.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Menerapkan teknik Marker-Assisted Selection (MAS) untuk mempercepat identifikasi tanaman dengan sifat unggul seperti ketahanan terhadap cekaman abiotik (kekeringan, salinitas) dan biotik (hama, penyakit). - Mengidentifikasi penanda genetik (marker) yang efektif untuk karakter-karakter unggul tanaman tropika lembap. - Mengembangkan metode seleksi berbasis penanda genetik untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam pemuliaan tanaman. 	<p>tahun untuk mencapai hasil yang diinginkan. Penggunaan MAS mempercepat proses tersebut, memungkinkan pemulia untuk fokus pada karakter genetik spesifik yang relevan dengan tantangan lingkungan tropika lembap. Teknik MAS, dapat mempercepat proses pemuliaan tanaman dan meningkatkan efisiensi seleksi karakter unggul.</p>
<p>Pemuliaan dan aplikasi bioteknologi untuk perbaikan genetik tanaman lokal tropika lembap</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Penerapan teknik pemuliaan tanaman, yaitu persilangan tanaman, pemuliaan mutasi serta bioteknologi dan teknik kultur jaringan untuk memperbaiki sifat-sifat genetik tanaman lokal tropika lembap dalam perbaikan genetik tanaman lokal tropika lembap. 	<p>Program pemuliaan dan bioteknologi tanaman merupakan strategi yang dapat digunakan untuk memperbaiki genetik tanaman. Tanaman lokal memiliki keunggulan dan kemampuan adaptasi terhadap cekaman lingkungan yang lebih baik, namun sering kali membutuhkan peningkatan pada beberapa aspek seperti produktivitas, ketahanan terhadap penyakit, atau kualitas hasil</p>

		lainnya. Melalui aplikasi pemuliaan dan bioteknologi tanaman kelemahan dari genetik lokal dapat diperbaiki untuk menghasilkan tanaman yang lebih unggul.
Perakitan varietas unggul berbasis SDG lokal tropika lembap	<ul style="list-style-type: none"> - Fokus penelitian ini adalah merancang program pemuliaan untuk mengembangkan varietas unggul berbasis SDG lokal yang memiliki produktivitas tinggi, tahan terhadap hama/penyakit, serta adaptif terhadap kondisi agroekosistem tropika lembap. - Memanfaatkan sumber daya genetik lokal untuk merakit varietas tanaman yang mampu memberikan hasil tinggi. - Menguji performa varietas hasil perakitan di lapangan untuk memastikan adaptabilitas dan produktivitasnya, serta uji multilokasi. 	<p>Sumber Daya Genetik (SDG) lokal merupakan <i>gene pool</i> yang kaya akan gen atau alel-alel yang menyandikan sifat-sifat penting. Distribusi geografis yang luas dan sejarah budidaya yang panjang telah berkontribusi pada karakteristik SDG lokal yang beragam. SDG lokal juga telah beradaptasi dengan baik terhadap berbagai kondisi agro-ekologi, sehingga berpotensi membawa alel unggul atau menghasilkan alel-alel baru yang dapat meningkatkan produktivitas dan ketahanan tanaman. Oleh karena itu, keanekaragaman SDG lokal dapat dimanfaatkan dalam program pemuliaan tanaman untuk mendukung perakitan varietas unggul baru yang lebih adaptif, produktif, dan berkelanjutan.</p>

Kelompok Penelitian Proteksi Tanaman		
Epidemiologi dan pengendalian terpadu	<ul style="list-style-type: none"> - Mengidentifikasi pola penyebaran penyakit tanaman di wilayah tropika lembap dan faktor-faktor yang mempengaruhi epidemiologi penyakit tersebut. - Mengembangkan strategi pengendalian terpadu yang menggabungkan metode kimia, biologi, dan kultur teknis untuk meminimalkan kerugian akibat serangan penyakit. - Meneliti efektivitas pengendalian hama dan penyakit berbasis lingkungan serta penggunaan teknologi baru dalam pengelolaan epidemi penyakit. 	Perubahan pola penyebaran penyakit akibat perubahan iklim dan intensifikasi pertanian di wilayah tropika lembap telah meningkatkan frekuensi epidemi penyakit tanaman. Tanpa pendekatan pengendalian terpadu yang efektif, ancaman penyakit dapat menyebabkan kegagalan panen dan kerugian ekonomi yang besar. Penelitian epidemiologi diperlukan untuk memahami dinamika penyebaran penyakit dan mengembangkan strategi pengendalian terpadu yang lebih efektif dan berkelanjutan, termasuk integrasi metode biologis, kimia, dan kultur teknis.
Fitopatologi, nematologi, dan entomologi pertanian	<ul style="list-style-type: none"> - Mengkarakterisasi patogen, nematoda, dan serangga hama yang menjadi ancaman utama bagi tanaman pertanian di wilayah tropika lembap. - Meneliti mekanisme infeksi patogen dan interaksi inangnya, serta pengembangan metode deteksi dini untuk penyakit tanaman yang 	Patogen, nematoda, dan serangga hama merupakan ancaman utama bagi produktivitas tanaman di agroekosistem tropika lembap. Di bawah kondisi lingkungan yang mendukung, populasi patogen dan hama dapat berkembang pesat, merusak tanaman dalam skala besar. Penelitian yang mendalami fitopatologi, nematologi,

	<p>disebabkan oleh patogen dan nematoda.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mengembangkan pendekatan biokontrol yang efektif untuk mengurangi dampak serangga hama dengan memanfaatkan musuh alami dan agen biologis lainnya. 	<p>dan entomologi penting untuk mengidentifikasi patogen dan hama utama, memahami mekanisme interaksinya dengan tanaman inang, dan menemukan metode deteksi serta pengendalian yang efektif. Selain itu, pendekatan biokontrol yang ramah lingkungan dapat mengurangi ketergantungan pada bahan kimia berbahaya.</p>
Pengendalian gulma terpadu	<ul style="list-style-type: none"> - Meneliti komposisi dan dinamika gulma di lahan pertanian tropika lembap serta interaksi antara gulma dan tanaman budidaya. - Mengembangkan strategi pengendalian gulma terpadu yang melibatkan kombinasi metode fisik, kimia, biologis, dan kultur teknis untuk meminimalkan dampak gulma terhadap produktivitas tanaman. - Menilai dampak jangka panjang dari penggunaan herbisida terhadap ekosistem tropika lembap dan mencari alternatif pengendalian yang lebih ramah lingkungan. 	<p>Gulma di wilayah tropika lembap bersaing dengan tanaman budidaya untuk nutrisi, air, dan cahaya, serta sering kali menjadi vektor penyakit. Pengendalian gulma secara terpadu yang melibatkan kombinasi metode fisik, kimia, dan biologi diperlukan untuk meminimalkan dampaknya pada produktivitas pertanian. Penelitian yang berfokus pada pengendalian gulma terpadu penting untuk mengembangkan strategi pengelolaan gulma yang lebih efisien, ramah lingkungan, dan dapat diterapkan dalam skala luas tanpa merusak ekosistem lokal.</p>

Ketahanan tanaman	<ul style="list-style-type: none"> - Mengidentifikasi gen dan mekanisme molekuler yang terlibat dalam ketahanan tanaman terhadap hama, penyakit, dan cekaman abiotik di agroekosistem tropika lembap. - Mengembangkan tanaman yang lebih tahan terhadap hama dan penyakit melalui pendekatan bioteknologi dan pemuliaan konvensional. - Meneliti strategi ketahanan tanaman yang memanfaatkan induced resistance atau priming untuk meningkatkan ketahanan alami tanaman terhadap ancaman biotik. 	<p>Di lingkungan tropika lembap, tanaman tidak hanya menghadapi cekaman biotik berupa hama dan penyakit, tetapi juga cekaman abiotik seperti kelembapan berlebih, banjir, dan erosi. Penelitian mengenai ketahanan tanaman menjadi sangat penting untuk mengembangkan varietas tanaman yang lebih adaptif dan tahan terhadap berbagai cekaman ini. Dengan pendekatan bioteknologi dan pemuliaan tanaman, ketahanan tanaman dapat ditingkatkan untuk mendukung peningkatan produksi, perbaikan kualitas hasil dan pertanian yang berkelanjutan</p>
Pengelolaan biodiversitas tropika lembap untuk proteksi tanaman	<ul style="list-style-type: none"> - Mengeksplorasi potensi biodiversitas tropika lembap, termasuk mikroorganisme tanah dan musuh alami, dalam pengelolaan hama dan penyakit tanaman. - Mengembangkan sistem pertanian berbasis agroekologi yang memanfaatkan biodiversitas lokal untuk meningkatkan kesehatan tanaman dan mengurangi 	<p>Kekayaan keanekaragaman hayati di wilayah tropika lembap menyediakan sumber daya yang besar untuk pengelolaan hama dan penyakit secara alami. Pemanfaatan musuh alami, mikroorganisme tanah, dan tanaman penutup tanah yang berasal dari ekosistem lokal dapat menjadi solusi ramah lingkungan untuk proteksi tanaman. Penelitian mengenai</p>

	<p>ketergantungan pada input kimia.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Meneliti peran interaksi antar spesies di ekosistem tropis dalam mengurangi tekanan hama dan penyakit, serta menerapkan prinsip-prinsip ekologi dalam sistem proteksi tanaman. 	<p>pemanfaatan biodiversitas tropika lembap untuk proteksi tanaman sangat penting untuk mengurangi ketergantungan pada pestisida kimia dan menciptakan sistem pertanian yang lebih berkelanjutan.</p>
Kelompok Penelitian Ilmu Tanah		
<p>Konservasi tanah dan air di lingkungan tropika lembap</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Pengembangan teknik konservasi tanah dan air yang efektif untuk mencegah erosi dan degradasi lahan di wilayah tropika lembap - Evaluasi dampak praktik konservasi tanah terhadap produktivitas lahan pertanian dan keberlanjutan ekosistem. - Identifikasi praktik konservasi tradisional yang sesuai dan aplikatif di ekosistem tropika lembap serta integrasinya dengan teknologi modern. 	<p>Tingginya curah hujan di daerah tropika lembap mempercepat proses erosi dan degradasi tanah, yang pada akhirnya mengancam keberlanjutan pertanian dan mengurangi kemampuan tanah untuk menyimpan air dan nutrisi. Teknik konservasi yang efektif dan aplikatif sangat diperlukan untuk mengatasi tantangan ini dan menjaga produktivitas lahan dalam jangka panjang.</p>
<p>Perencanaan wilayah</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Pemetaan dan zonasi lahan untuk perencanaan tata guna lahan yang berkelanjutan, terutama di wilayah tropika lembap dengan tantangan lingkungan spesifik. - Pengembangan model 	<p>Perubahan penggunaan lahan yang tidak terencana, terutama akibat urbanisasi dan ekspansi lahan pertanian, telah menyebabkan fragmentasi ekosistem dan penurunan kualitas lingkungan. Riset</p>

	<p>spasial untuk memproyeksikan perubahan penggunaan lahan dan dampaknya terhadap kualitas tanah serta sumber daya air.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Integrasi pertimbangan ekologi dan lingkungan dalam kebijakan perencanaan tata ruang wilayah yang berbasis pada konservasi tanah. 	<p>terkait perencanaan wilayah yang mempertimbangkan tata guna lahan berkelanjutan sangat penting untuk memastikan pengelolaan sumber daya alam yang efisien dan menjaga keseimbangan ekologis.</p>
Reklamasi lahan	<ul style="list-style-type: none"> - Studi teknik reklamasi lahan kritis dan terdegradasi di wilayah tropika lembap, termasuk pemanfaatan tanaman pionir dan praktik agroforestri. - Pengembangan metode rekayasa lahan yang dapat memperbaiki kesuburan tanah dan mempercepat pemulihan produktivitas lahan. - Evaluasi keberhasilan reklamasi lahan dari aspek ekologi, ekonomi, dan sosial, serta pengaruhnya terhadap kualitas air dan tanah. 	<p>Reklamasi Lahan Terdegradasi</p> <p>Lahan-lahan yang terdegradasi akibat praktik pertanian yang tidak berkelanjutan, deforestasi, dan pengelolaan lahan yang buruk memerlukan intervensi cepat untuk memulihkan kesuburan tanah dan produktivitasnya. Reklamasi lahan yang efektif tidak hanya penting untuk menjaga sumber daya alam, tetapi juga untuk mendukung ketahanan pangan dan kesejahteraan masyarakat setempat.</p>
Survei tanah dan evaluasi lahan	<ul style="list-style-type: none"> - Pengembangan metode survei tanah yang lebih efisien untuk karakterisasi fisik, kimia, dan biologi tanah di agroekosistem tropika lembap. 	<p>Informasi yang akurat tentang kondisi tanah dan kesesuaian lahan sangat penting untuk perencanaan tata guna lahan yang lebih efisien. Di wilayah tropika lembap, yang memiliki</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - Pemetaan potensi tanah dan evaluasi kesesuaian lahan untuk berbagai komoditas pertanian dan kehutanan dengan pendekatan berbasis teknologi GIS dan remote sensing. - Evaluasi kualitas tanah dan kesehatan lahan melalui pengukuran indeks kesuburan dan keberlanjutan jangka panjang. 	<p>keragaman tipe tanah dan karakteristik fisik yang kompleks, survei dan evaluasi lahan berbasis teknologi modern seperti GIS dan remote sensing sangat mendesak untuk mendukung kebijakan penggunaan lahan yang tepat.</p>
Bioteknologi dan kesuburan tanah	<ul style="list-style-type: none"> - Pemanfaatan mikroba tanah dan teknik bioteknologi untuk meningkatkan kesuburan tanah dan efisiensi penggunaan hara di tanah tropika lembap. - Pengembangan pupuk hayati berbasis mikroorganisme lokal yang mampu meningkatkan retensi hara serta menjaga stabilitas struktur tanah. - Studi interaksi mikroorganisme dengan tanaman dan perannya dalam siklus nutrisi di lingkungan tropika lembap, termasuk dampaknya terhadap peningkatan produktivitas pertanian. 	<p>Penggunaan bioteknologi dalam pengelolaan kesuburan tanah, seperti pemanfaatan mikroba tanah untuk meningkatkan retensi hara dan kesehatan tanah, menjadi solusi inovatif untuk mengurangi ketergantungan pada input kimia dan meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk, untuk memaksimalkan produktivitas pertanian sekaligus menjaga keberlanjutan ekosistem tanah di wilayah tropika lembap.</p>

Kelompok Penelitian Teknologi Hasil Pertanian

<p>Kimia dan biokimia hasil pertanian tropika lembap</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Penelitian tentang komposisi kimia dan biokimia produk-produk pertanian tropika lembap, termasuk identifikasi senyawa bioaktif yang berpotensi bagi kesehatan. - Studi perubahan kimia dan biokimia selama penyimpanan, pengolahan, dan distribusi hasil pertanian tropis untuk menjaga kualitas dan keamanan produk. - Pengembangan metode analisis senyawa kimia pada produk hasil pertanian tropis untuk meningkatkan nilai tambah dan keamanan produk. 	<p>Produk pertanian tropika lembap kaya akan senyawa bioaktif dan nutrisi yang berpotensi sebagai bahan pangan fungsional. Namun, tingginya kelembapan dan suhu di wilayah tropika dapat memicu perubahan kimia yang cepat pada produk pertanian. Penelitian kimia dan biokimia hasil pertanian sangat penting untuk memahami dinamika perubahan tersebut, sehingga dapat dioptimalkan metode penanganan, pengolahan, dan penyimpanan yang menjaga kualitas produk.</p>
<p>Pasca panen dan pengemasan hasil pertanian tropika lembap</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Optimalisasi teknologi pascapanen untuk mempertahankan kualitas dan memperpanjang umur simpan produk pertanian di lingkungan tropika lembap, yang rentan terhadap kelembapan dan pembusukan. - Penelitian tentang teknik pengemasan inovatif yang dapat meningkatkan 	<p>Tingginya tingkat kerusakan hasil panen di daerah tropika lembap menjadi masalah yang mempengaruhi ketahanan pangan. Suhu dan kelembapan tinggi mempercepat pembusukan hasil pertanian, sementara teknologi pascapanen dan pengemasan yang ada sering kali belum memadai. Oleh karena itu optimalisasi</p>

	<p>ketahanan produk hasil pertanian tropika lembap, baik secara fisik maupun mikrobiologis.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pengembangan teknologi pengeringan dan penyimpanan yang sesuai dengan kondisi iklim tropis untuk mengurangi kerugian pascapanen. 	<p>teknik pascapanen dan inovasi pengemasan sangat diperlukan untuk memperpanjang umur simpan produk dan mengurangi kerugian ekonomi.</p>
Mikrobiologi pangan	<ul style="list-style-type: none"> - Studi mikroorganisme yang terlibat dalam fermentasi produk pangan tropika lembap untuk meningkatkan kualitas dan nilai gizi produk. - Penelitian tentang patogen pangan dan kontaminasi mikrobiologis pada hasil pertanian tropika lembap, serta strategi pengendalian untuk meningkatkan keamanan pangan. - Pengembangan produk pangan probiotik berbasis mikroorganisme lokal dari lingkungan tropika lembap yang memiliki manfaat kesehatan. 	<p>Kelembapan dan suhu tinggi di lingkungan tropis menciptakan kondisi ideal untuk pertumbuhan mikroorganisme, baik yang bermanfaat maupun yang merugikan. Sementara mikroorganisme lokal berpotensi untuk dikembangkan menjadi produk pangan fermentasi yang kaya gizi, patogen pangan juga menjadi ancaman besar bagi keamanan pangan. Oleh karena itu, penelitian mikrobiologi pangan di tropika lembap sangat penting untuk meningkatkan kualitas pangan melalui pemanfaatan mikroorganisme yang menguntungkan, sekaligus meminimalkan risiko kontaminasi mikrobiologis.</p>

<p>Rekayasa proses pengolahan</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Pengembangan teknologi proses pengolahan hasil pertanian tropika lembap yang efisien dan ramah lingkungan untuk meningkatkan kualitas, keamanan, dan nilai tambah produk. - Rekayasa proses pengolahan minimal yang mempertahankan kandungan nutrisi dan karakteristik organoleptik hasil pertanian tropis. - Pengembangan inovasi proses pengolahan berbasis energi terbarukan yang cocok untuk produk pertanian tropika lembap, seperti teknologi pengeringan matahari atau fermentasi skala besar. 	<p>Kebutuhan akan teknologi pengolahan yang efisien dan ramah lingkungan sangat mendesak, terutama di daerah tropika lembap yang rentan terhadap degradasi kualitas hasil pertanian akibat kondisi iklim. Teknologi pengolahan yang baik dapat meningkatkan nilai tambah produk, menjaga stabilitas nutrisi, dan mengurangi pemborosan energi. Penelitian di bidang ini menjadi krusial untuk mengembangkan proses pengolahan yang adaptif terhadap kondisi lokal serta memanfaatkan energi terbarukan yang melimpah di wilayah tropis.</p>
<p><i>Kelompok Penelitian Sosial Ekonomi Pertanian</i></p>		
<p>Kebijakan pembangunan dan kelembagaan</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Analisis kebijakan pembangunan pertanian yang berkelanjutan di wilayah tropika lembap. - Studi tentang peran kelembagaan dalam mendukung inovasi teknologi pertanian dan pemberdayaan petani. - Evaluasi kebijakan agraria dan dampaknya terhadap akses petani 	<p>Pembangunan pertanian sangat dipengaruhi oleh kebijakan dan kelembagaan yang memfasilitasi inovasi, distribusi sumber daya, serta pelaksanaan program-program pemerintah. Studi mengenai kebijakan pembangunan sangat penting untuk memastikan kebijakan yang diimplementasikan sejalan</p>

	terhadap lahan serta sumber daya alam.	dengan kebutuhan lokal, berkelanjutan, dan mendukung pemberdayaan petani serta pengelolaan sumber daya alam yang efektif.
Ekonomi Produksi	<ul style="list-style-type: none"> - Analisis efisiensi dan produktivitas sistem produksi pertanian di wilayah tropis. - Penilaian faktor-faktor produksi yang memengaruhi keuntungan usaha tani pada berbagai komoditas. - Studi perbandingan antara model pertanian intensif dan pertanian berkelanjutan dari perspektif ekonomi. 	<p>Optimalisasi sistem produksi pertanian merupakan inti dari keberlanjutan ekonomi pertanian.</p> <p>Ketidakmampuan untuk memaksimalkan efisiensi produksi dan pemanfaatan sumber daya dapat mengakibatkan rendahnya daya saing dan produktivitas petani, terutama dalam menghadapi tantangan perubahan iklim dan fluktuasi pasar. Ekonomi produksi akan membantu mengidentifikasi cara meningkatkan efisiensi penggunaan input pertanian serta menciptakan sistem produksi yang lebih berkelanjutan dan menguntungkan.</p>
Tata niaga pertanian	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluasi rantai pasok produk pertanian tropika lembap dan dampaknya terhadap pendapatan petani. - Analisis pasar dan peluang ekspor produk 	Tata niaga yang tidak efisien merupakan permasalahan yang sering ditemukan dalam pemasaran produk pertanian. Oleh karena itu, diperlukan penelitian untuk

	<p>pertanian lokal di pasar global.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Studi kebijakan tata niaga yang mendukung akses petani terhadap pasar, baik lokal maupun internasional. 	<p>memperbaiki rantai pasok dan distribusi produk pertanian, memastikan akses pasar yang adil, dan meningkatkan daya tawar petani. Tata niaga yang efisien dapat membantu petani memaksimalkan keuntungan dari hasil pertanian mereka, baik di pasar domestik maupun internasional.</p>
Sosiologi Pedesaan	<ul style="list-style-type: none"> - Studi tentang dinamika sosial dalam komunitas petani di daerah pedesaan tropika lembap. - Analisis peran sosial dan budaya dalam adopsi teknologi pertanian baru. - Penelitian mengenai perubahan struktur sosial dan ekonomi masyarakat pedesaan akibat modernisasi pertanian. 	<p>Masyarakat pedesaan di wilayah tropika lembap seringkali mengalami perubahan sosial dan ekonomi yang signifikan akibat modernisasi, urbanisasi, dan intervensi teknologi. Memahami dinamika sosial ini, serta faktor-faktor yang memengaruhi adopsi inovasi pertanian, sangat penting untuk merancang strategi yang lebih efektif dalam memberdayakan petani dan komunitas pedesaan. Penelitian sosiologi pedesaan juga dapat mengungkap tantangan sosial yang muncul dalam proses transformasi ekonomi di pedesaan.</p>

<p>Pembiayaan dan manajemen keuangan</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Studi tentang akses petani terhadap sumber pembiayaan pertanian dan faktor-faktor yang memengaruhinya. - Pengembangan model manajemen keuangan untuk usaha tani yang lebih efisien dan berkelanjutan. - Evaluasi program pembiayaan pertanian pemerintah dan swasta, serta dampaknya terhadap produktivitas petani. 	<p>Akses terhadap pembiayaan dan manajemen keuangan yang baik merupakan hal yang penting bagi keberhasilan usaha tani. Namun, banyak petani kesulitan mendapatkan pembiayaan yang cukup untuk mengembangkan usahanya. Model pembiayaan yang lebih inklusif dan efisien, serta membantu petani mengelola sumber daya keuangan dengan lebih baik dapat meningkatkan produktivitas pertanian sekaligus mengurangi risiko keuangan yang dihadapi petani kecil.</p>
--	---	--

BAB IV

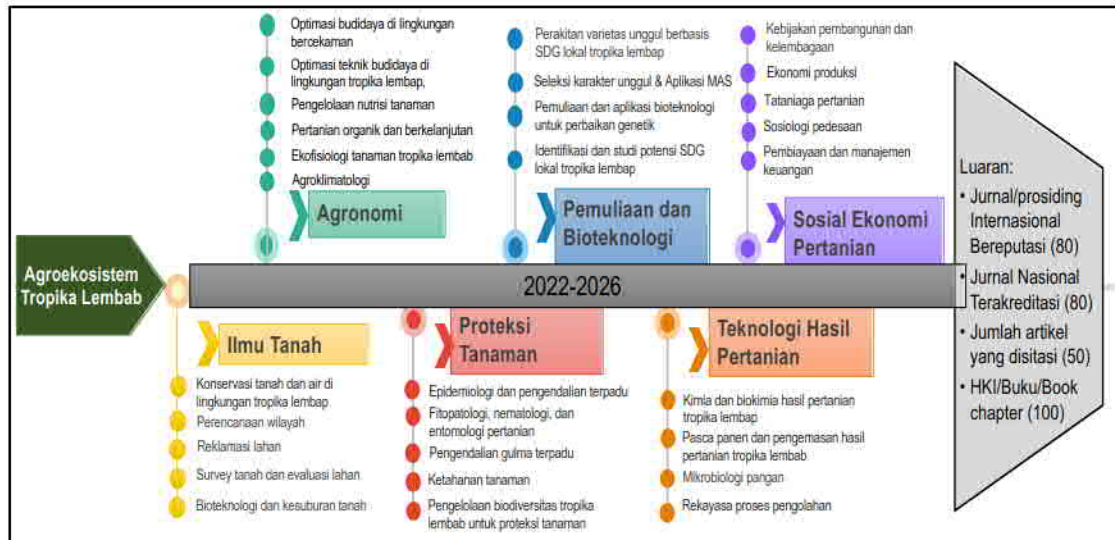
ROAD MAP PENELITIAN DAN PKM

PROGRAM STUDI DOKTOR ILMU PERTANIAN

Program studi, melalui prioritas riset yang telah ditetapkan, berupaya mendukung pencapaian Visi, Misi, Tujuan, dan Sasaran (VMTS) yang berfokus pada pengembangan ilmu pertanian tropika lembap, baik di tingkat nasional maupun internasional. Oleh karena itu, dibuatlah Roadmap Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) Program Studi Doktor Ilmu Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman untuk mengarahkan kegiatan riset dan PkM secara sistematis dan terukur, guna mendukung tercapainya VMTS Prodi serta menjawab kebutuhan masyarakat dan tantangan sektor pertanian di wilayah tropis. Roadmap ini berperan sebagai panduan strategis dalam pengembangan riset unggulan dan implementasi PkM yang berkelanjutan dan berdampak luas.

Tujuan strategis Program Studi Doktor Ilmu Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman dalam bidang penelitian adalah untuk menghasilkan penelitian yang produktif dalam menciptakan karya dan teknologi baru yang kreatif, inovatif dan berstandar internasional dengan memanfaatkan potensi sumber daya alam di lingkungan tropika lembap dan lingkungannya yang memiliki kontribusi signifikan terhadap pengembangan ilmu, metode dan teknologi pertanian untuk pemecahan masalah di bidang pertanian. Untuk mencapai tujuan tersebut, disusunlah perencanaan penelitian di Program Studi Doktor Ilmu Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman dalam suatu roadmap atau peta jalan penelitian. Penyusunan roadmap penelitian Program Studi Doktor Ilmu Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman dilakukan dengan mempertimbangkan situasi yang berkembang dan kondisi agroekosistem tropika lembap sebagai dasar pola ilmiah pokok prodi. Roadmap

penelitian Program Studi Doktor Ilmu Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman periode 2022–2026 disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Roadmap Penelitian Program Studi Doktor Ilmu Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman periode 2022–2026

Peta jalan penelitian yang dikembangkan pada Program Studi Doktor Ilmu Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman mengangkat dan memanfaatkan keunikan/keunggulan dari lingkungan agroekosistem tropika lembab baik dari aspek kekayaan sumber daya lingkungan maupun sumber daya genetik. Peta jalan penelitian yang telah ditetapkan, menjadi acuan pelaksanaan penelitian dosen dan mahasiswa, dan memayungi semua bidang fokus penelitian yang dikembangkan di Program Studi Doktor Ilmu Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman. Pengembangan topik/tema penelitian yang diuraikan dalam Peta jalan penelitian Program Studi Doktor Ilmu Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman didukung oleh bidang keahlian/keilmuan dosen-dosen di Program Studi Doktor Ilmu Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman serta sarana dan prasarana yang dimiliki.

Pelaksanaan penelitian di Program Studi Doktor Ilmu Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman diharapkan dapat berperan signifikan dalam:

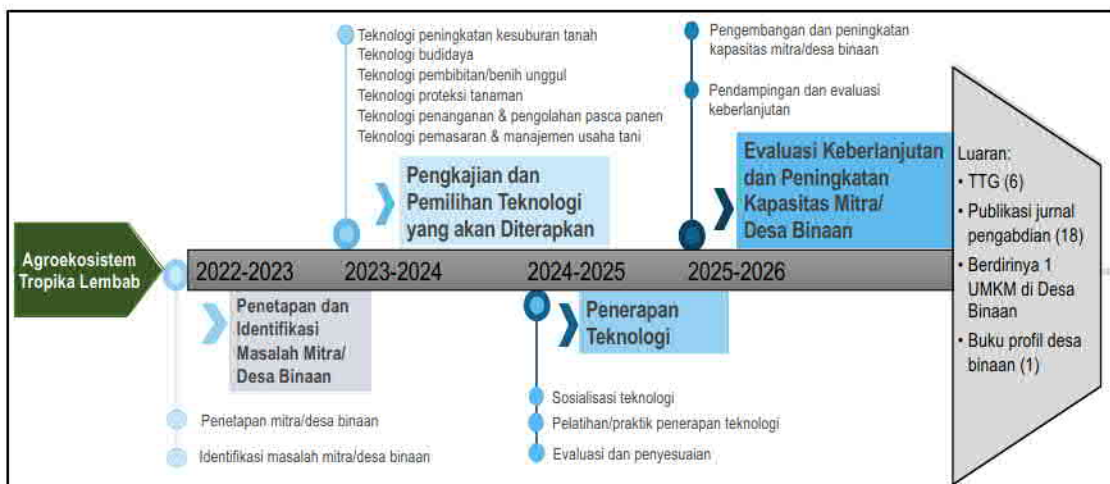
1. Meningkatkan kualitas dan kuantitas penelitian yang berkontribusi terhadap pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi
2. Meningkatkan kualitas pembelajaran melalui integrasi hasil penelitian kedalam materi pembelajaran
3. Meningkatkan publikasi di jurnal internasional terindeks/bereputasi dan nasional terakreditasi
4. Meningkatkan jumlah paten dan hak kekayaan intelektual lainnya
5. Mengembangkan jejaring kerjasama penelitian dengan universitas dan lembaga penelitian lain baik di dalam maupun luar negeri.
6. Meningkatkan kerjasama dengan industri untuk penelitian terapan dan pengembangan
7. Mengimplementasikan hasil penelitian untuk memecahkan masalah pertanian di masyarakat.

Luaran yang diharapkan dari penelitian Program Studi Doktor Ilmu Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman periode 2022-2026 dapat menghasilkan minimal:

1. Jurnal/prosiding Internasional Bereputasi (80 karya ilmiah)
2. Jurnal Nasional Terakreditasi (80 karya ilmiah)
3. Jumlah artikel yang disitasi (50 publikasi)
4. HaKI dan Buku/Book chapter (100 karya)

Selain itu, hasil-hasil penelitian yang dihasilkan diharapkan dapat didesiminasikan kepada masyarakat melalui transfer teknologi yang dilaksanakan melalui program Pengabdian kepada Masyarakat (PkM). Kegiatan PkM ini harus berorientasi pada penyelesaian permasalahan yang dihadapi oleh masyarakat, khususnya di kawasan hutan tropis lembap dan lingkungannya, dengan fokus utama pada permasalahan yang berkaitan dengan sektor pertanian.

Untuk memastikan bahwa kegiatan PkM berjalan sesuai dengan perencanaan dan mencapai sasaran yang diinginkan, Program Studi Doktor Ilmu Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Mulawarman menyusun roadmap sebagai pedoman dan arah bagi seluruh sivitas akademika dalam melaksanakan kegiatan PkM yang efektif, terukur, dan berdampak positif bagi masyarakat. Pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat yang akan dilaksanakan oleh Program Studi Doktor Ilmu Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman pada 2022-2026 dijabarkan dalam sebuah roadmap atau peta jalan pengabdian yang disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Roadmap Pengabdian kepada Masyarakat Program Studi Doktor Ilmu Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman periode 2022 - 2026

Tema PkM yang akan dilaksanakan oleh seluruh dosen dan mahasiswa pada Program Studi Doktor Ilmu Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman mengacu pada Rencana Induk Pengembangan Inovasi Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (RIPI-P2M) UNMUL 2019-2024 dan Renstra Faperta 2019-2023 dengan tujuan utama adalah penerapan hasil-hasil penelitian dan penerapan teknologi tepat guna berbasis pertanian kepada masyarakat. Pelaksanaan program Pengabdian kepada Masyarakat diharapkan

dapat meningkatkan dampak sosial dari Program Studi Doktor Ilmu Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman melalui kegiatan/program pengabdian yang berkelanjutan, inovatif, dan responsif terhadap kebutuhan masyarakat, mitra, dan lingkungan

Pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat di Program Studi Doktor Ilmu Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman tahun 2022-2026 diharapkan dapat menghasilkan luaran berupa:

1. Teknologi Tepat Guna (6 TTG)
2. Publikasi pada jurnal pengabdian (18 judul artikel)
3. Berdirinya 1 (satu) Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) di Desa Binaan
4. Penerbitan buku profil desa binaan

BAB V

P E N U T U P

Penyusunan Roadmap Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Program Studi Doktor Ilmu Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman ini merupakan langkah strategis dalam mendukung pencapaian visi dan misi program studi, yang berkomitmen untuk menghasilkan lulusan yang unggul dalam ilmu pengetahuan, teknologi, serta inovasi di bidang pertanian. Dokumen ini diharapkan dapat menjadi panduan yang komprehensif dan berkelanjutan bagi seluruh civitas akademika dalam mengarahkan kegiatan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat yang lebih terarah, relevan, dan berdampak luas.

Pencapaian tujuan yang tertuang dalam Roadmap ini memerlukan kerja sama yang erat antara program studi, peneliti, mahasiswa, serta berbagai pemangku kepentingan. Oleh karena itu, kolaborasi aktif dengan pihak eksternal, seperti pemerintah, sektor swasta, dan masyarakat, akan terus ditingkatkan untuk memastikan relevansi dan efektivitas program penelitian serta pengabdian kepada masyarakat.