

**DIREKTORAT RISET  
DAN PENGABDIAN  
KEPADA MASAYRAKAT**

**2022** 2026



# **ROADMAP PENELITIAN**

# **NASKAH *ROADMAP* PENELITIAN**



**Disusun Oleh :**

**Dr. Ir. Sutarman, MP**

**Program Studi Agroteknologi  
Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Muhammadiyah Sidoarjo  
Tahun 2022**

## **ROADMAP PENELITIAN PRODI AGROTEKNOLOGI**

### **A. Definisi *Sustainable Development Goals* (SDGs)**

*Sustainable Development Goals* (SDGs) adalah sebuah program pembangunan berkelanjutan dimana didalamnya terdapat 17 tujuan dengan 169 target yang terukur dengan tenggat waktu yang ditentukan. SDGs adalah agenda pembangunan dunia yang bertujuan untuk kesejahteraan manusia dan planet bumi. SDGs merupakan hasil dari proses yang bersifat partisipatif, transparan, dan inklusif terhadap semua suara pemangku kepentingan dan masyarakat selama 3 tahun lamanya. SDGs akan mewakili sebuah kesepakatan yang belum pernah ada sebelumnya yang terkait dengan prioritas-prioritas pembangunan berkelanjutan di antara 193 Negara Anggota.

### **B. Tujuan *Sustainable Development Goals* (SDGs)**

Tujuan Pembangunan Berkelanjutan/*Sustainable Development Goals* (TPB/SDGs) adalah agenda 2030 yang merupakan kesepakatan pembangunan berkelanjutan berdasarkan hak asasi manusia dan kesetaraan. TPB/SDGs berprinsip Universal, Integrasi dan Inklusif, untuk meyakinkan bahwa tidak ada satupun yang tertinggal atau disebut *NO ONE LEFT BEHIND*. SDGs mempunyai 17 tujuan dengan 169 target, dimana tujuan dan target-target dari SDGs ini bersifat global serta dapat diaplikasikan secara universal yang dipertimbangkan dengan berbagai realitas nasional, kapasitas serta tingkat pembangunan yang berbeda dan menghormati kebijakan serta prioritas nasional.

Tujuan dari *Sustainable Development Goals* (SDGs) yang dikutip dari Bappenas antara lain sebagai berikut:

1. Menghapus Segala Bentuk Kemiskinan.
2. Mengakhiri Kelaparan, Mencapai Ketahanan Pangan dan Peningkatan Gizi, dan Mencanangkan Pertanian Berkelanjutan.

3. Menjamin Kehidupan yang Sehat dan Meningkatkan Kesejahteraan Penduduk di Segala Usia.
4. Menjamin Kualitas Pendidikan yang Adil dan Inklusif serta Meningkatkan Kesempatan Belajar Seumur Hidup untuk Semua.
5. Mencapai Kesetaraan Gender dan Memberdayakan Semua Perempuan dan Anak Perempuan.
6. Menjamin Ketersediaan dan Manajemen Air dan Sanitasi secara Berkelanjutan.
7. Menjamin Akses Terhadap Energi yang Terjangkau, Dapat Diandalkan, Berkelanjutan, dan Modern.
8. Meningkatkan pertumbuhan ekonomi yang merata dan berkelanjutan, tenaga kerja yang optimal dan produktif, serta pekerjaan yang layak untuk semua.
9. Membangun Infrastruktur Tangguh, Mempromosikan Industrialisasi Inklusif dan Berkelanjutan dan Mendorong Inovasi.
10. Mengurangi Ketimpangan Dalam dan Antar Negara.
11. Membuat Kota dan Pemukiman Penduduk yang Inklusif, Aman, Tangguh, dan Berkelanjutan.
12. Menjamin Pola Produksi dan Konsumsi yang Berkelanjutan.
13. Mengambil Tindakan Segera untuk Memerangi Perubahan Iklim dan Dampaknya.
14. Melestarikan Samudera, Laut, dan Sumber Daya Kelautan secara Berkelanjutan untuk Pembangunan Berkelanjutan.
15. Melindungi, Memulihkan, dan Meningkatkan Pemanfaatan secara Berkelanjutan terhadap Ekosistem Darat, Mengelola Hutan secara Berkelanjutan, Memerangi Desertifikasi, dan Menghentikan dan Memulihkan Degradasi Lahan dan Menghentikan Hilangnya Keanekaragaman Hayati.
16. Meningkatkan Masyarakat yang Inklusif dan Damai untuk Pembangunan Berkelanjutan, Menyediakan Akses terhadap Keadilan bagi Semua, dan Membangun Institusi yang Efektif, Akuntabel dan Inklusif di Semua Tingkatan.
17. Memperkuat Sarana Pelaksanaan dan Merevitalisasi Kemitraan Global untuk Pembangunan Berkelanjutan.



# SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS



Gambar 1. Sustainable Development Goals (SDGs) Tahun 2030

## **AGROTEKNOLOGI BAGI KETAHANAN DAN EKOSISTEM PENDUKUNG PRODUKSI PANGAN BERKELANJUTAN**

### **Bidang Unggulan Prodi Agroteknologi Fakultas Sains dan Teknologi:**

Ketahanan, Keamanan Energi dan Pangan Berbasis Ekosistem Lokal yang Produktif, Berkinerja Tinggi, Berdaya Saing, dan Berkelanjutan.

### **Tema Unggulan :**

- 1. Pangan yang Aman, Sehat, dan Halal.**
2. Bioindustri Pengelolaan Tanaman Pangan dan Holtikultura Halal.
3. Pengembangan Teknologi Bioenergi Terbarukan, Berkelanjutan Berbasis Sumberdaya Lokal.
4. Pengembangan Teknologi Manufaktur, Infrastruktur, dan Jasa Berkelanjutan.
- 5. Pengembangan Agroteknologi Tanaman Penghasil Pangan Alternatif Sehat dan Berkelanjutan.**
6. Teknologi Informasi Kesehatan, BIOMOL, Akupresur dalam Pelayanan Kesehatan.
7. Diseminasi dan Implementasi Teknologi Penghasil Energi dan Sumber Pangan Sehat Serta Berkelanjutan Pada Masyarakat.
- 8. Pengembangan Agroteknologi Tanaman Bioenergi dan Konservasi Berkelanjutan.**
9. Pangan, Rekayasa, Saintek, dan Kesehatan Berbasis AIK.

## Tema Unggulan 1 : Pangan yang Aman, Sehat, dan Halal

Isu-Isu Strategis	Pemecahan Masalah	Topik Riset yang Diperkuat	Detail Topik Kajian Keilmuan	Kinerja Performan Indikator
<p>Masih banyak lahan rusak akibat pencemaran lingkungan baik oleh residu kegiatan budidaya pertanian, limbah berbagai industri dan limbah kegiatan rumah tangga/masyarakat serta perubahan ekosistem yang mendorong meningkatnya gangguan hama dan penyakit serta cekaman lingkungan baik biotik dan abiotik</p>	<p>Memanfaatkan organisme dan tumbuhan untuk memperbaiki kesehatan dan kesuburan lahan sekaligus mensubstitusi penggunaan bahan kimia</p>	<p>Pemanfaatan mikroba efektif (baik indigen maupun eksotik) untuk remediasi lahan atau memulihkan kesehatan dan memulihkan daya dukung lahan bagi produksi pertanian</p>	<p>Mikroba efektif (fungi dan bakteri) pendetoksifikasi hidrokarbon toksin, biometilasi logam berat</p> <p>Biofertilizer yang berperan meningkatkan kesuburan tanah dan tanaman serta sebagai penyangga system perakaran sehat bagia tanaman dalam lingkungan yang tercekam</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prosiding Nasional</li> <li>2. Prosiding Internasional</li> <li>3. Jurnal Internasional Bereputasi (Scopus, WoS);</li> <li>4. Jurnal Internasional</li> <li>5. Jurnal Nasional Sinta</li> <li>6. Jurnal Nasional</li> <li>7. Monograf</li> <li>8. <i>Book Chapter</i></li> <li>9. Buku ajar</li> <li>10. Prototipe</li> <li>11. Hak Cipta</li> <li>12. Paten</li> <li>13. Teknologi Tepat Guna</li> <li>14. Produk (siap aplikasi/guna)</li> <li>15. Kelulusan mahasiswa S1</li> </ol>
		<p>Pemanfaatan tumbuhan liar (baik indigen maupun eksotik) untuk remediasi lahan atau memulihkan kesehatan dan memulihkan daya dukung lahan bagi produksi pertanian</p>	<p>Tumbuhan agen remediasi yang berkemampuan tinggi dalam akumulasi, sekuestrasi, dan detoksifikasi logam berat, hidrokarbon toksik, dan induktor bagi peningkatan kehiduoan biologi tanah "<i>condusive soils</i>"</p>	
	<p>Memanfaatkan agen hayati (mikorba dan tumbuhan) untuk menurunkan potensi gangguan hama dan poenyakit serta cekaman lingkungan baik biotik dan abiotic</p>	<p>Pemanfaatan agen hayati bak berupa mikroba (fungi dan bakteri) maupun musuh alami untuk pengendalian hama dan penyakit tanaman</p>	<p>Agen hayati (fungi dan bakteri) maupun musuh alami yang dapat diperbanyak, diformulasi, dan efektif diaplikasikan ke lapang untuk pengendalian oragnisme hama dan pathogen penyebab penyakit tanaman</p>	

		Pemanfaatan tumbuhan dan bahan tanaman serta rekayasa budidaya untuk pengendalian hama dan penyakit dan organisme pengganggu tanaman lainnya	Pemanfaatan ekstrak tumbuhan sebagai pestisida nabati untuk pengendalian organisme hama dan patogen penyebab penyakit tanaman	
--	--	--	---	--

**Tema Unggulan 2 : Bioindustri Pengelolaan Tanaman Pangan dan Holtikultura Halal.**

<b>Issu-Issu Strategis</b>	<b>Pemecahan Masalah</b>	<b>Topik Riset yang Diperkuat</b>	<b>Detail Topik Kajian Keilmuan</b>	<b>Kinerja Performan Indikator</b>
-	-	-	-	-

**Tema Unggulan 3 : Pengembangan Teknologi Bioenergi Terbarukan, Berkelanjutan Berbasis Sumberdaya Lokal.**

<b>Issu-Issu Strategis</b>	<b>Pemecahan Masalah</b>	<b>Topik Riset yang Diperlukan</b>	<b>Detail Topik Kajian Keilmuan</b>	<b>Kinerja Performan Indikator</b>
-	-	-	-	-

**Tema Unggulan 4 : Pengembangan Teknologi Manufaktur, Infrastruktur, dan Jasa Berkelanjutan.**

<b>Issu-Issu Strategis</b>	<b>Pemecahan Masalah</b>	<b>Topik Riset yang Diperkuat</b>	<b>Detail Topik Kajian Keilmuan</b>	<b>Kinerja Performan Indikator</b>
-	-	-	-	-

## Tema Unggulan 5 : Pengembangan Agroteknologi Tanaman Penghasil Pangan Alternatif Sehat dan Berkelanjutan

Isu-Issu Strategis	Pemecahan Masalah	Topik Riset yang Diperkuat	Detail Topik Kajian Keilmuan	Kinerja Performan Indikator
<p>Masih banyak lahan terbengkalai baik di pemukiman maupun non pemukiman; di lain pihak ketahanan pangan regional hingga ke kelompok masyarakat/hunian yang rawan terancam</p>	<p>Memanfaatkan lahan kosong pemukiman dan non pemukiman untuk produksi tanaman yang dapat memenuhi kebutuhan pangan</p>	<p>Rekayasa lahan bagi optimalisasi pemanfaatan lahan baik pada pemukiman maupun non pemukiman</p>	<p>Optimalisasi lahan sempit di Kawasan permukiman dan Kawasan pertanian</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prosiding Nasional</li> <li>2. Prosiding Internasional</li> <li>3. Jurnal Internasional Bereputasi (Scopus, WoS);</li> <li>4. Jurnal Internasional</li> <li>5. Jurnal Nasional Sinta</li> <li>6. Jurnal Nasional</li> <li>7. Monograf</li> <li>8. <i>Book Chapter</i></li> <li>9. Buku ajar</li> <li>10. Prototipe</li> <li>11. Hak Cipta</li> <li>12. Paten</li> <li>13. Teknologi Tepat Guna</li> <li>14. Produk (siap aplikasi/guna)</li> <li>15. Kelulusan mahasiswa S1</li> </ol>
		<p>Penentuan potensi sumberdaya lingkungan bagi pewujudan budidaya lahan sempit</p>	<p>Analisa dan rekayasa kesuburan media tanam serta pengembangannya</p>	
		<p>Memanfaatkan teknologi budidaya, media tanam, dan kecerdasan buatan yang ramah lingkungan dalam budidaya tanaman.</p>	<p>Teknologi rakayasa sarana buddiaya lahan sempit (vertikultur, hidroponik, akuakultur, aero kultur)</p>	
	<p>Pemanfaatan teknologi kecerdasan buatan untuk system pengairan, aerasi, pemupukan, dan perlindungan tanaman</p>		<p>Teknologi kecerdasan buatan pada system sensor dan suplai terkait dengan variable pH media, air dan pengarian, salinitas, kelarutan oksigen, dan kelarutan nutrisi</p>	

Ketersediaan bibit tanaman “unggul” bagi produksi pertanian dan rehabilitasi lahan yang rendah; sementara itu berbagai bibit konvensional tanaman strategis sering membawa penyakit berbahaya yang tidak dapat dihilangkan melalui tindakan pengendalian di lapang	Memproduksi bibit tanaman unggul melalui aplikasi teknologi kultur jaringan yang lebih efisien sehingga mampu mendukung penyediaan bibit yang cepat, murah, dan masif serta memberi dampak ekonomi yang tinggi	Rekayasa media kultur jaringan	Pengembangan media kultur in vitro pada proses penumbuhan kalus dan sub kultur	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prosiding Nasional</li> <li>2. Prosiding Internasional</li> <li>3. Jurnal Internasional Bereputasi (Scopus, WoS);</li> <li>4. Jurnal Internasional</li> <li>5. Jurnal Nasional Sinta</li> <li>6. Jurnal Nasional</li> <li>7. Monograf</li> <li>8. <i>Book Chapter</i></li> <li>9. Buku ajar</li> <li>10. Prototipe</li> <li>11. Hak Cipta</li> <li>12. Paten</li> <li>13. Teknologi Tepat Guna</li> <li>14. Produk (siap aplikasi/guna)</li> <li>15. Kelulusan mahasiswa S1</li> </ol>
		Pengembangan Teknik aplikasi produksi eksplant tanaman strategis (pangan dan hortikultura)	Teknik kultur in vitro dengan eksplant jaringan dan benih untuk menghasilkan kalus berkualitas dan plantlet dengan tingkat keberhasilan tinggi hingga siap tanam	
	Memproduksi bibit tanaman yang bebas penyakit tanaman yang biasa terbawa lewat benih dan bahan perbanyak pada bibit konvensional	Teknologi aplikasi varian kultur in vitro bagi produksi bibit tanaman yang bebas penyakit tanaman yang biasa terbawa lewat benih dan bahan perbanyak pada bibit konvensional	Mendeteksi propagule sumber/potensi vector penyakit (disebabkan virus, bakteri, dan jamur tertentu) serta melaksanakan kultur in vitro yang mampu membebaskan plantlet dari patogen berbahaya	

**Tema Unggulan 6 : Teknologi Informasi Kesehatan, BIOMOL, Akupresur dalam Pelayanan Kesehatan.**

<b>Isu-Isu Strategis</b>	<b>Pemecahan Masalah</b>	<b>Topik Riset yang Diperkuat</b>	<b>Detail Topik Kajian Keilmuan</b>	<b>Kinerja Performan Indikator</b>
-	-	-	-	-

**Tema Unggulan 7 : Diseminasi dan Implementasi Teknologi Penghasil Energi dan Sumber Pangan Sehat Serta Berkelanjutan Pada Masyarakat.**

Issu-Issu Strategis	Pemecahan Masalah	Topik Riset yang Diperkuat	Detail Topik Kajian Keilmuan	Kinerja Performan Indikator
-	-	-	-	-

**Tema Unggulan 8 : Pengembangan Agroteknologi Tanaman Bioenergi dan Konservasi Berkelanjutan**

Issu-Issu Strategis	Pemecahan Masalah	Topik Riset yang Diperkuat	Detail Topik Kajian Keilmuan	Kinerja Performan Indikator	
Akibat pemanasan global dan anthropogenic pollution akibat aktivitas manusia, maka telah terjadi kerusakan ekosistem penyangga kelestarian budidaya pertanian. Sementara itu tekanan penduduk demikian tinggi terhadap eksistensi ekosistem dan	Menyediakan teknologi rehabilitasi lahan dan ekosistem penyangga (termasuk sumber atau wilayah tangkapan air hujan di hulu dan mangrove di hilir)	Teknologi budidaya tanaman lahan kering	Teknologi budidaya tanaman konservasi (dikotil dan monokotil) dalam system dual kultur dan multikultur yang mampu menihilkan ancaman erosi dan “menyimpan” air	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prosiding Nasional</li> <li>2. Prosiding Internasional</li> <li>3. Jurnal Internasional Bereputasi (Scopus, WoS);</li> <li>4. Jurnal Internasional</li> <li>5. Jurnal Nasional Sinta</li> <li>6. Jurnal Nasional</li> <li>7. Monograf</li> <li>8. <i>Book Chapter</i></li> <li>9. Buku ajar</li> <li>10. Prototipe</li> <li>11. Hak Cipta</li> <li>12. Paten</li> <li>13. Teknologi Tepat Guna</li> <li>14. Produk (siap aplikasi/guna)</li> <li>15. Kelulusan mahasiswa S1</li> </ol>	
		pertanian berbasis ipteks Agroteknologi yang meliputi penciptaan bibit tanaman konservasi unggul dan implementasi bioteknologi untuk pemulihan biologi tapak	Teknologi penciptaan bibit tanaman konservasi unggul dan implementasi bioteknologi untuk pemulihan biologi tapak		Persemaian aneka bibit unggul tanaman keras, rumput-rumpuran/semak yang sudah dilengkapi dengan simbiotik yang akan membantu tanaman tahan cekaman kekeringan, kemasaman, dan dan nutrisi rendah
		Ikut mewujudkan fungsi ekonomi dari ekosistem yang dikonservasi	Perancangan dan pengelolaan Kawasan wisata di bagian hulu		Observasi dan penilaian potensi agroekowisata serta perancangan fisik dan

lahan produktif pertanian	melalui berbagai varian wisata yang berbasis pada pemanfaatan ipteks agroteknologi dan konservasi lahan	yang diintegrasikan dengan kegiatan produktif budidaya tanaman	manajemen pembinaan agroekowisata yang memberikan nilai perlindungan secara ekologi dan memberi manfaat ekonomi bagi masyarakat di daerah hulu (dataran tinggi hingga dataran rendah sebelum Kawasan pantai	
		Perancangan dan pengelolaan Kawasan wisata di bagian hilir mulai dari penyediaan bibit tanaman mangrove hingga penanaman dan pemanfaatannya	Observasi dan penilaian potensi agroekowisata serta perancangan fisik dan manajemen pembinaan agroekowisata yang memberikan nilai perlindungan secara ekologi dan memberi manfaat ekonomi bagi masyarakat di daerah hilir dengan focus pada mangrove	

**Tema Unggulan 9 : Pangan, Rekayasa, Saintek, dan Kesehatan Berbasis AIK.**

<b>Issu-Issu Strategis</b>	<b>Pemecahan Masalah</b>	<b>Topik Riset yang Diperkuat</b>	<b>Detail Topik Kajian Keilmuan</b>	<b>Kinerja Performan Indikator</b>

Sidoarjo, 15 Agustus 2022

Mengetahui,  
Dekan FST



Dr. Hindarto, M. Kom, MT  
NIDN. 30077302

Kepala Program Studi Agroteknologi



M. Abror, SP, MM  
NIDN. 715117603

Menyetujui,  
Direktur DRPM



Dr. Sigit Hermawan, M.Si, CIQaR  
NIDN. 0003127501