LAPORAN GAGASAN KELITBANGAN

Periode - Oktober 2025

JUDUL

"Meningkatkan Kesejahteraan Petani dengan Teknologi"

Fokus Strategis

Bidang Pertanian

Tim Ahli

Dr. I Nyoman Sudipa, ST.M.Si

Tenaga Ahli Bidang Sosial Budaya

Badan Riset dan Inovasi Daerah

Kabupaten Klungkung

Jl. Kartini No.33 Semarapura _ brida@klungkungkab.go.id _ https://sadarindah.sbm-app.id/

Latar belakang- Sistem Pertanian Terpadu: Meningkatkan Kesejahteraan Petani dengan Teknologi pada Sektor pertanian memainkan peran krusial dalam perekonomian banyak negara, terutama di daerah pedesaan. Namun, tantangan yang dihadapi petani—seperti perubahan iklim, keterbatasan sumber daya alam, fluktuasi harga, dan pengelolaan lahan yang kurang efisien—sering kali mempengaruhi hasil pertanian dan kesejahteraan mereka. Untuk mengatasi masalah ini, salah satu solusi yang semakin berkembang adalah penerapan Sistem Pertanian Terpadu (*Integrated Farming System atau IFS*). Konsep ini mengintegrasikan berbagai jenis usaha pertanian dalam satu kesatuan yang saling mendukung, sambil memanfaatkan teknologi untuk meningkatkan efisiensi, hasil, dan kesejahteraan petani.

Sistem Pertanian Terpadu (Integrated Farming System/IFS) adalah pendekatan holistik dalam pertanian yang menggabungkan berbagai komponen usaha pertanian, seperti pertanian tanaman, peternakan, perikanan, dan agroforestry, dalam satu kesatuan yang saling mendukung. Tujuan utama dari IFS adalah untuk meningkatkan keberlanjutan dan produktivitas pertanian, sambil mengurangi ketergantungan pada satu sumber pendapatan dan mengoptimalkan penggunaan sumber daya yang ada. Dalam sistem ini, berbagai komponen usaha saling terkait, misalnya dengan menggunakan limbah dari satu usaha untuk mendukung usaha lainnya. Misalnya, limbah dari peternakan dapat digunakan sebagai pupuk organik untuk pertanian, atau kotoran ayam bisa digunakan untuk memperkaya tanah. Pengelolaan sumber daya yang efisien dan berkelanjutan menjadi kunci utama untuk memastikan keberhasilan sistem ini.

I. Maksud dan Tujuan

Sistem Pertanian Terpadu memberikan banyak keuntungan bagi petani, baik dari sisi ekonomi, sosial, maupun lingkungan. adapun maksud dan tujuan sistem pertanian terpadu sebagai berikut:

a. Diversifikasi Sumber Pendapatan

Dengan mengintegrasikan berbagai usaha pertanian, petani tidak lagi bergantung pada satu jenis komoditas untuk pendapatan mereka. Jika hasil dari satu sektor (misalnya tanaman pangan) mengalami penurunan akibat cuaca buruk atau serangan hama, sektor lain (misalnya peternakan atau perikanan) dapat membantu mengimbangi kerugian tersebut. Diversifikasi ini memberikan kestabilan ekonomi bagi petani, mengurangi risiko kerugian besar akibat fluktuasi harga atau kondisi alam yang tidak menentu.

b. Meningkatkan Ketahanan Pangan

Sistem pertanian terpadu juga meningkatkan ketahanan pangan di tingkat rumah tangga. Dengan menggabungkan berbagai usaha pertanian, petani dapat memproduksi berbagai jenis bahan pangan yang lebih beragam, baik untuk konsumsi sendiri maupun untuk dipasarkan. Ini tidak hanya mendukung keberlanjutan keluarga petani tetapi juga meningkatkan ketersediaan pangan di masyarakat.

c. Efisiensi Penggunaan Sumber Daya

Salah satu kunci keberhasilan dari sistem pertanian terpadu adalah pengelolaan sumber daya yang lebih efisien. Misalnya, air yang digunakan untuk irigasi tanaman dapat dimanfaatkan kembali untuk usaha perikanan atau peternakan. Dengan memanfaatkan limbah organik dari satu komponen usaha untuk mendukung usaha lainnya, petani dapat mengurangi biaya operasional dan meningkatkan produktivitas keseluruhan.

d. Pengurangan Risiko Lingkungan

Dengan mengadopsi pendekatan yang berkelanjutan, sistem pertanian terpadu dapat mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan. Praktik-praktik seperti agroforestry, rotasi tanaman, dan pemeliharaan tanah yang sehat membantu menjaga keseimbangan ekosistem dan mengurangi erosi serta kerusakan tanah.

II. Ide dan Gagasan

Teknologi memainkan peran yang sangat penting dalam mendukung keberhasilan sistem pertanian terpadu. Berikut adalah beberapa contoh teknologi yang membantu meningkatkan efisiensi dan produktivitas dalam IFS:

a. Sensor dan IoT (Internet of Things) untuk Pemantauan Tanaman dan Lingkungan

Teknologi sensor dan IoT memungkinkan petani untuk memantau kondisi tanaman, tanah, dan lingkungan secara real-time. Sensor kelembaban tanah, suhu, dan kualitas udara memberikan data yang dapat membantu petani mengambil keputusan yang lebih tepat mengenai waktu penyiraman, pemupukan, dan perlindungan tanaman. Dengan informasi ini, petani dapat mengoptimalkan penggunaan sumber daya dan meningkatkan hasil pertanian.

b. Drones untuk Pemantauan dan Pengelolaan Lahan Drones

dapat digunakan untuk memantau kondisi lahan secara luas dengan cepat dan efisien. Dengan menggunakan kamera

multispektral, drone dapat memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai kesehatan tanaman, adanya hama atau penyakit, serta area yang membutuhkan perhatian khusus. Teknologi ini memungkinkan petani untuk melakukan intervensi dengan lebih cepat dan mengurangi penggunaan pestisida atau pupuk secara berlebihan.

c. Sistem Irigasi Cerdas

Sistem irigasi cerdas yang dilengkapi dengan sensor kelembaban dan data cuaca dapat membantu petani mengatur penggunaan air dengan lebih efisien. Air hanya akan diberikan ketika tanaman benar-benar membutuhkannya, mengurangi pemborosan dan memaksimalkan hasil panen. Teknologi ini sangat penting dalam menjaga ketahanan air, terutama di daerah yang rawan kekeringan.

d. Sistem Pengolahan Limbah dan Komposting

Sistem pertanian terpadu dapat memanfaatkan teknologi untuk mengelola limbah pertanian dan peternakan dengan lebih efisien. Limbah organik seperti kotoran ternak dapat diolah menjadi kompos atau pupuk organik yang berguna untuk meningkatkan kesuburan tanah. Teknologi pengolahan limbah ini tidak hanya mengurangi pencemaran lingkungan tetapi juga mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia yang mahal dan berpotensi merusak tanah.

e. Platform Digital dan Aplikasi untuk Manajemen Pertanian

Aplikasi berbasis smartphone dan platform digital membantu petani mengelola usaha pertanian mereka secara lebih terorganisir. Dengan aplikasi ini, petani dapat memantau harga pasar, memprediksi hasil panen, serta memperoleh informasi tentang teknik pertanian yang lebih baik dan ramah lingkungan. Platform digital juga memungkinkan petani untuk berkomunikasi langsung dengan penyuluh pertanian atau pasar, meningkatkan akses mereka terhadap pengetahuan dan pasar yang lebih luas.

III. Rekomendasi

Untuk memastikan sistem pertanian terpadu berjalan dengan efektif, pendidikan dan pelatihan kepada petani menjadi hal yang sangat penting. Teknologi dapat digunakan untuk memberikan pelatihan secara daring (online) melalui aplikasi dan platform digital, memberikan akses kepada petani untuk belajar lebih banyak tentang praktik pertanian yang berkelanjutan dan penggunaan teknologi terbaru. Dengan peningkatan keterampilan dan pengetahuan, petani dapat lebih mudah mengimplementasikan sistem pertanian terpadu dan merasakan manfaat yang maksimal.

Semarapura, 08 Desember 2025
Disahkan oleh:



Kepala Badan Riset
dan Inovasi Daerah
Kabupaten Klungkung

IV. Kegiatan Kelompok Ahli

-

V. Lampiran

-