

TINGKAT ADOPSI TEKNOLOGI *SMART FARMING* 4.0 DALAM MENDUKUNG KEBERLANJUTAN USAHATANI DI JAWA BARAT

LINA ASNAMAWATI
I3602221009



PROGRAM STUDI
KOMUNIKASI PEMBANGUNAN PERTANIAN DAN PEDESAAN
FAKULTAS ILMU SOSIAL DAN EKOLOGI MANUSIA
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
2026



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PERNYATAAN MENGENAI DISERTASI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa disertasi dengan judul “Tingkat Adopsi Teknologi *Smart farming* 4.0 dalam Mendukung Keberlanjutan Usahatani di Jawa Barat” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal dari atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir disertasi ini. Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juli 2026

Lina Asnamawati
NIM.I3602221009



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Perpustakaan IPB University

RINGKASAN

LINA ASNAMAWATI. Tingkat Adopsi Teknologi *Smart farming* 4.0 dalam Mendukung Keberlanjutan Usahatani di Jawa Barat. Dibimbing oleh ANNA FATCHIYA, DWI SADONO, dan MA'MUN SARMA.

Pertanian di Indonesia menghadapi tantangan kompleks, termasuk perubahan iklim, keterbatasan sumber daya, degradasi lahan, krisis air, rendahnya produktivitas, serta keterbatasan modal, fluktuasi harga, dan rendahnya keterampilan petani. Faktor lain seperti alih fungsi lahan, usia petani yang tua, rendahnya minat generasi muda, kesenjangan distribusi keuntungan, serta tekanan global juga menghambat keberlanjutan usahatani. Namun, adopsi *Smart farming* masih rendah dan dukungan kelembagaan yang belum optimal karena infrastruktur terbatas, biaya tinggi, literasi teknologi rendah, dan dukungan kelembagaan belum optimal. Tujuan penelitian ini adalah (1) menganalisis jenis-jenis teknologi *Smart farming* beserta fungsi dan keunggulannya dalam mendukung proses budidaya, seperti pemantauan lahan dan tanaman secara real-time, pengelolaan irigasi dan pemupukan secara presisi; (2) menganalisis tingkat adopsi teknologi *Smart farming* 4.0 dalam mendukung keberlanjutan usahatani; (3) menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi adopsi teknologi *Smart farming* 4.0 oleh petani dalam mendukung keberlanjutan usahatani; (4) menganalisis pengaruh tingkat adopsi teknologi *Smart farming* 4.0 dalam mendukung keberlanjutan usahatani; (5) menganalisis keberlanjutan ekonomi, sosial, dan lingkungan dapat diwujudkan dan perbedaan dampak teknologi *Smart farming* terhadap keberlanjutan ekonomi, sosial, dan lingkungan; (6) merumuskan strategi adopsi *Smart farming* 4.0 yang efektif diterapkan petani untuk mendukung keberlanjutan usahatani yang lebih baik. Penelitian ini didesain sebagai penelitian kuantitatif yang didukung oleh data kualitatif. Penelitian kuantitatif dilakukan melalui metode survei. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan cara wawancara, observasi dan studi dokumentasi. Jumlah sampel ditentukan dengan metode sensus. Seluruh populasi dijadikan sampel dengan jumlah 135 petani di Jawa barat yang masih menggunakan teknologi *Smart farming* pada saat penelitian dilakukan. Analisis data menggunakan uji statistik deskriptif dan analisis statistik inferensial menggunakan software SMARTPLS 3.0, uji MANOVA dan Post Hoc Tukey HSD.

Habibi Garden memudahkan otomatisasi irigasi, pencahayaan, dan nutrisi tanaman, sementara *IoT* memungkinkan pemantauan lahan dan tanaman secara real-time. Haiwell mengintegrasikan perangkat IoT dengan sistem kontrol cerdas untuk pengelolaan irigasi, pemupukan, dan lingkungan tanaman. NSC Pro dan Ritx Soil and Weather Sensor menyediakan data presisi tentang kondisi tanah, nutrisi, dan cuaca, mendukung pengambilan keputusan yang akurat. Netafim sebagai sistem irigasi tetes memastikan distribusi air dan nutrisi yang efisien. Kombinasi teknologi-teknologi ini memungkinkan pemantauan lahan dan tanaman secara real-time, pengelolaan irigasi dan pemupukan presisi, serta pengendalian lingkungan tanaman, sehingga risiko gagal panen dapat diminimalkan dan produktivitas meningkat. Tingkat adopsi teknologi *Smart farming* berada pada kategori sedang dengan kecepatan adopsi tinggi, menandakan bahwa petani mampu menerima teknologi relatif cepat meskipun penerapannya belum optimal di seluruh kegiatan usahatani. Adopsi ini didominasi oleh petani berusia 41-50 tahun, berpendidikan

SMA, memiliki pengalaman usahatani 1–5 tahun, luas lahan <1000 m², serta didukung oleh pendidikan nonformal, tingkat kosmopolitan, dan motivasi tinggi.

Adopsi teknologi *Smart farming* dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya adalah karakteristik petani. Faktor ini meliputi usia, pendidikan, pengalaman bertani, keterbukaan terhadap perubahan, dan kemampuan finansial. Petani yang lebih terdidik atau memiliki pengalaman luas biasanya lebih cepat memahami manfaat dan cara penggunaan teknologi baru. Selain itu, persepsi terhadap inovasi juga memengaruhi adopsi. Semakin positif pandangan petani terhadap keuntungan, kemudahan penggunaan, dan pengurangan risiko dari teknologi, semakin tinggi kemungkinan mereka untuk mengadopsinya. Faktor lainnya berasal dari dukungan lingkungan eksternal dan intensitas belajar petani. Lingkungan yang mendukung, seperti bantuan pemerintah, penyuluh pertanian, kelompok tani, akses pasar, dan infrastruktur teknologi, mempermudah petani untuk mencoba dan menerapkan *Smart farming*. Sementara itu, intensitas belajar, seberapa aktif petani bereksperimen, mempelajari, dan menyesuaikan teknologi dalam praktik pertanian —menentukan seberapa efektif dan cepat teknologi tersebut diadopsi. Dengan kombinasi faktor internal dan eksternal ini, proses adopsi *Smart farming* dapat berlangsung lebih optimal. Selain itu, penggunaan teknologi NSC Pro dan Haiwell IoT terbukti memberikan dampak positif terhadap keberlanjutan usahatani, karena kedua teknologi tersebut memungkinkan petani untuk mengelola kegiatan pertanian secara lebih efisien dan tepat sasaran. Dengan NSC Pro, pemantauan kondisi lingkungan dan tanaman menjadi lebih akurat, sehingga kebutuhan pupuk, air, dan perlakuan lainnya dapat disesuaikan secara optimal. Sementara itu, Haiwell IoT mendukung otomatisasi sistem pertanian dan pengumpulan data secara real-time, sehingga petani dapat membuat keputusan berbasis data yang meningkatkan produktivitas sekaligus mengurangi pemborosan sumber daya. Kombinasi kedua teknologi ini tidak hanya meningkatkan hasil panen, tetapi juga mendukung praktik pertanian yang lebih ramah lingkungan dan berkelanjutan, sehingga usahatani dapat bertahan dan berkembang dalam jangka panjang. Strategi adopsi teknologi *Smart farming* perlu difokuskan pada peningkatan kualitas dan perluasan penerapan teknologi agar tidak hanya cepat diadopsi, tetapi juga optimal dalam seluruh aktivitas usahatani. Strategi pertama adalah memperkuat kapasitas petani melalui pelatihan berkelanjutan dan peningkatan sikap dan pengetahuan petani sehingga mampu meningkatkan intensitas belajar dan pemahaman teknologi. Strategi kedua adalah meningkatkan persepsi positif terhadap inovasi dengan menampilkan demonstrasi lapang, studi kasus keberhasilan, dan penggunaan langsung teknologi seperti NSC Pro dan Haiwell IoT untuk menunjukkan manfaat nyata terhadap produktivitas dan keberlanjutan usahatani. Strategi ketiga adalah memperkuat dukungan lingkungan eksternal melalui kolaborasi antara pemerintah, penyuluh, lembaga pendidikan, dan penyedia teknologi dalam bentuk pendampingan, subsidi, akses pembiayaan, serta penyediaan infrastruktur digital. Strategi keempat adalah mendorong pengembangan jejaring dan kosmopolitan petani melalui komunitas, kelompok tani berbasis digital, dan pertukaran informasi antarpelaku, sehingga proses adopsi menjadi lebih merata dan berkelanjutan.

Kata kunci: Adopsi Inovasi, Keberlanjutan Usahatani, *Smart farming*, Tingkat Adopsi,

SUMMARY

LINA ASNAMAWATI. The Adoption of *Smart farming* 4.0 Technology to Support Sustainable Agriculture in West Java. Supervised by ANNA FATCHIYA, DWI SADONO, and MA'MUN SARMA.

Agriculture in Indonesia faces a range of complex challenges, including climate change, resource scarcity, land degradation, and water crises. Furthermore, the sector is hampered by low productivity, limited capital, price volatility, and a lack of technical skills among farmers. Furthermore, factors such as land conversion, an aging farming population, declining interest from the younger generation, inequitable profit distribution, and global economic pressures further impede agricultural sustainability. However, *Smart farming* adoption remains low due to limited infrastructure, high costs, low technological literacy, and suboptimal institutional support. The research results had also given a general description of the extent to which *Smart farming* 4.0 contributes to increasing productivity, environmental sustainability, social sustainability, and economic resilience of farming businesses in West Java, as well as formulating an appropriate technology adoption strategy for the sustainability of farming businesses in West Java. The objectives of this research are (1) to analyze the types of *Smart farming* tools along with their functions and advantages in supporting the cultivation process, such as real-time monitoring of land and plants, precise irrigation and fertilization management; (2) to analyze the adoption rate of *Smart farming* 4.0 technology in supporting sustainable farming businesses; (3) to analyze the factors that influence the adoption of *Smart farming* 4.0 technology by farmers in supporting sustainable farming businesses; (4) to analyze the influence of the adoption rate of *Smart farming* 4.0 technology in supporting sustainable farming businesses; (5) to analyze the economic, social, and environmental sustainability that can be realized and the differences in the impact of *Smart farming* tools on economic, social, and environmental sustainability; (6) to formulate an effective *Smart farming* 4.0 adoption strategy that can be implemented by farmers to support better sustainable farming businesses. This study was designed with quantitative research supported by qualitative data. Quantitative research was conducted through a survey method. Data collection techniques were carried out through interviews, observations, and documentation studies. The number of samples was determined by the census method. This research was designed as quantitative research which was supported by qualitative data. Quantitative research was conducted by a survey method. Data collection techniques were carried out through interviews, observations, and documentation studies. The number of samples was determined by the census method. All of population were sample by the total of 135 farmer participants who still used *Smart farming* technology when this research was conducted. Data analysis used descriptive statistical tests and inferential statistical analysis by using SMARTPLS 3.0 software, MANOVA test and Post Hoc Tukey HSD. This research aims to analyze various aspects of the implementation of Smart Agriculture 4.0 by farmers, which include the types of Smart Agriculture tools along with their functions and advantages in supporting cultivation, the level of technology adoption, the factors that influence adoption, the impact of adoption on the sustainability of agricultural enterprises, and the formulation of effective adoption strategies. The

research results indicated that *Smart farming* 4.0 used various tools to increase the efficiency and sustainability of cultivation, such as.

Habibi Garden had facilitated the automation of irrigation, lighting, and plant nutrition, meanwhile IoT monitored the land and plants in real time. Haiwell integrated IoT devices with an intelligent control system for irrigation, fertilization, and plant environment management. NSC Pro, Ritx Soil and Weather Sensor provide precise data on soil conditions, nutrients, and weather, supporting accurate decision-making. Netafim, as a drip irrigation system, ensured that the distribution of water and nutrients efficiently. The combination of these tools enables real-time monitoring of land and plants, precision irrigation and fertilization management, and control of the planting environment. This minimizes the risk of crop failure and increases productivity. The adoption level of *Smart farming* technology is in the moderate category, with high-level adoption. It indicated that farmers could accept the technology relatively quickly, although its implementation has not yet been optimal in all farming activities. This adoption level was dominated by farmers aged 41-50 years, with a high school education, 1–5 years of farming experience, land area <1,000 m², and it was supported by non-formal education, the cosmopolitan level, and high motivation.

The adoption of *Smart farming* technology is influenced by several factors, one of which is farmer characteristics such as age, education, farming experience, openness to change, and financial capacity. Farmers who are more educated or have extensive experience so they are usually quicker to understand the benefits and know how to use new technology. Furthermore, perceptions of innovation also influenced adoption. The more positive farmers' views are regarding the benefits, ease of use, and risk reduction of the technology, the more likely they are to adopt it. Other factors came from external environmental support and the intensity of farmer learning. The supportive environment, such as government assistance, agricultural extension workers, farmer groups, market access, and technological infrastructure which made it is easier for farmers to try and implement *Smart farming*. Meanwhile, the intensity of learning and how active farmers did experiment, learned, and adapted technology to their agricultural practices to determine how effective and quick the technology were adopted. The combination of internal and external factors, the *Smart farming* adoption process could proceed more optimally. In addition, the use of NSC Pro and Haiwell IoT devices has been proven to have a positive impact on the sustainability of farming businesses, because both technologies enable farmers to manage farming activities more efficiently and precisely. With NSC Pro, monitoring environmental and crop conditions becomes more accurate, so the needs for fertilizer, water, and other cares can be adjusted optimally. Meanwhile, Haiwell IoT supports the automation of agricultural systems and real-time data collection, allowing farmers to make data-driven decisions that increase productivity while reducing resource waste. The combination of these two tools not only increases crop yields but also supports more environmentally friendly and sustainable agricultural practices, so that farming businesses can survive and thrive in the long term. *Smart farming* technology adoption strategies need to focus on improving the quality and expanding the application of technology so that it is not only rapidly adopted but also optimally implemented across all farming activities. The first strategy is to strengthen the capacity of farmers by conducting continuous training and improving the attitudes and knowledge of the farmers, so

that they can also increase the intensity of learning and understanding of technology. The second strategy is to increase positive perceptions of innovation by presenting field demonstrations, successful case studies, and direct use of tools such as NSC Pro and Haiwell IoT to demonstrate tangible benefits to farming productivity and sustainability. The third strategy is to strengthen external environmental support through collaboration among the government, extension workers, educational institutions, and technology providers in the form of mentoring, subsidies, access to financing, and the provision of digital infrastructure. The fourth strategy aims to foster farmer networks and increase cosmopolitanism through the establishment of digital communities and farmer groups. By facilitating information exchange among stakeholders. This approach ensures that the technology adoption process is more equitable and sustainable.

Keywords: Adoption Rate, Farming Business Sustainability, Innovation Adoption, *Smart farming*,

@Hak cipta milik IPB University

IPB University





© Hak Cipta milik IPB, tahun 2026
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

TINGKAT ADOPSI TEKNOLOGI *SMART FARMING* 4.0 DALAM Mendukung Keberlanjutan Usahatani DI JAWA BARAT

LINA ASNAMAWATI

Disertasi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Doktor
Program Studi Komunikasi Pembangunan Pertanian dan Pedesaan

**PROGRAM STUDI
KOMUNIKASI PEMBANGUNAN PERTANIAN DAN PEDESAAN
FAKULTAS ILMU SOSIAL DAN EKOLOGI MANUSIA
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
2026**



@Hak cipta milik IPB University

IPB University

Penguji Luar Komisi pada Ujian Disertasi:

1. Dr. Ir. Siti Amanah, M.Sc
2. Dr. Pepi Rospina Pertiwi, SP,M.Si



1. Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
2. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
3. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Judul Disertasi :Tingkat Adopsi Teknologi *Smart Farming* 4.0 dalam
Mendukung Keberlanjutan Usahatani di Jawa Barat
Nama : Lina Asnamawati
NIM : 13602221009

Disetujui oleh

Pembimbing 1
Prof. Dr. Ir. Anna Fatchiya, M.Si

Pembimbing 2
Dr. Ir. Dwi Sadono, M.Si

Pembimbing 3
Prof. Dr. Ir. Ma'mun Sarma, MS, M.Ec

Diketahui oleh

Ketua Program Studi
Dr.Dwi Retno Hapsari, SP, M.Si
NIP 198510092014042001

Dekan
Prof. Dr. Sofyan Sjaf, S.Pt, M.Si
NIP. 197810032009121003

Tanggal Ujian Tertutup: 29 Juni 2026
Tanggal Sidang Promosi: 28 Juli 2026

Tanggal Lulus: 04 AUG 2026





@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Perpustakaan IPB University

PRAKATA

Puji syukur kepada Allah SWT atas segala nikmat dan hidayah-Nya, Tuhan semesta alam yang senantiasa memberi petunjuk, kekuatan lahir dan batin, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian disertasi ini, dengan judul Tingkat Adopsi Teknologi *Smart farming* 4.0 dalam Mendukung Keberlanjutan Usahatani di Jawa Barat. Penulis berharap penelitian disertasi ini dapat memberikan kontribusi untuk penelitian selanjutnya.

Penulis dalam menyusun disertasi ini telah banyak memperoleh bantuan sepenuhnya dari berbagai pihak dan untuk itu penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada: Ibu Prof. Dr. Ir. Anna Fatchiya, M.Si selaku Ketua Komisi Pembimbing dan Bapak Dr. Ir. Dwi Sadono, M.Si serta Bapak Prof. Dr. Ir. Ma'mun Sarma, MS, M.Ec selaku anggota Komisi Pembimbing yang dengan kesabaran dan pengertian telah memberikan bimbingan, saran, dan waktunya demi kesempurnaan penyusunan penelitian disertasi ini. Ibu Dr. Ir. Siti Amanah M.Sc., Ibu Dr. Pepi Rospina Pertiwi, SP, M.Si selaku Promotor Luar Komisi, serta Prof. Dr. Pudji Muljono, M.Si wakil akademik Program Studi Komunikasi Pembangunan Pertanian dan Pedesaan pada ujian ini yang telah meluangkan waktu dan memberikan bimbingan, masukan, dan saran untuk perbaikan penelitian disertasi ini. Ketua Program Studi Komunikasi Pembangunan Pertanian dan Pedesaan, Sekolah Pascasarjana IPB, beserta seluruh Bapak dan Ibu dosen yang telah berkontribusi besar bagi penulis dalam memperoleh ilmu dan pengetahuan komunikasi pembangunan. Dinas Pertanian dan Hortikultura Jawa Barat, penyuluh di Jawa Barat, dan seluruh petani pengguna teknologi *Smart farming* yang telah berkontribusi memberikan informasi yang bermanfaat dan mendukung penelitian ini. Rektor Universitas Terbuka telah memberikan dukungan beasiswa kepada penulis untuk menyelesaikan program doktor. Bapak Drs. Enang Rusyana, M.Pd selaku Direktur Universitas Terbuka Bogor dan Dr. Subekti Nurmawati, M.Si selaku Dekan FST Universitas Terbuka yang telah memberikan motivasi dan kesempatan kepada penulis untuk menyelesaikan penelitian disertasi ini. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada suami (Muslihuddin Appipudin) dan keluarga tercinta (Azzam Jihaddien), yang selalu menjadi inspirasi penulis untuk selalu berbuat yang terbaik.

Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan kebaikan kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan kepada penulis. Dengan segala keterbatasan penelitian disertasi ini, diharapkan dapat bermanfaat serta dapat digunakan bagi segala keperluan yang sifatnya baik dan membangun.

Bogor, Juli 2026

Lina Asnamawati



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Perpustakaan IPB University

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	ii
DAFTAR GAMBAR	ii
DAFTAR LAMPIRAN	ii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	9
1.4 Manfaat Penelitian	9
1.5 Kebaruan Penelitian	10
II TINJAUAN PUSTAKA	11
2.1 Definisi dan Penerapan <i>Smart farming</i>	11
2.2 Inovasi, Karakteristik Inovasi dan Proses Keputusan Inovasi	14
2.3 Adopsi Inovasi, Tingkat Adopsi, Faktor Adopsi dan Difusi	15
2.4 Komunikasi Pembangunan, Penyuluhan dan Perubahan Perilaku	18
2.5 Pertanian Berkelanjutan dan Perkembangan Hortikultura	19
2.6 Ciri-Ciri Petani, Kelembagaan Petani dan Strategi Adopsi Inovasi	20
Pembangunan Pertanian dalam Penggunaan Teknologi <i>Smart farming</i>	
2.7 Teori <i>Technology Acceptance Model</i> (TAM)	22
2.8 Penelitian Terdahulu dan <i>State of the Art</i>	23
2.9 Kerangka Pemikiran	25
2.10 Hipotesis	28
III METODE	29
3.1 Rancangan Penelitian	29
3.2 Lokasi dan Waktu	29
3.3 Populasi dan Sampel Penelitian	29
3.4 Variabel Penelitian	30
3.5 Definisi Operasional dan Pengukuran	30
3.6 Pengembangan Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data	30
3.7 Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen	30
3.8 Analisis Data	31
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	33
4.1 Deskripsi Lokasi Penelitian	33
4.2 Jenis-jenis Teknologi <i>Smart farming</i> di Jawa Barat	38
4.3 Karakteristik Petani Pengguna <i>Smart Farming</i>	45
4.4 Persepsi tentang Karakteristik Inovasi Teknologi <i>Smart Farming</i>	64
4.5 Dukungan Penyuluh	80
4.6 Dukungan Lingkungan Eksternal	85
4.7 Intensitas Belajar Petani	91
4.8 Keterdedahan Media	96
4.9 Tingkat Adopsi Teknologi <i>Smart farming</i>	99

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

4.10	Faktor-Faktor yang Berpengaruh terhadap Tingkat Adopsi Teknologi <i>Smart Farming</i>	108
4.12	Hasil Analisis Multivariat terhadap Perbedaan Keberlanjutan Usahatani	135
4.13	Strategi Adopsi <i>Smart farming</i> yang Efektif untuk Mendukung Keberlanjutan Usahatani	141
	Simpulan dan Saran	163
	Simpulan	163
	Saran	164
	DAFTAR PUSTAKA	166
	LAMPIRAN	203
	DAFTAR RIWAYAT HIDUP	236

DAFTAR TABEL

2.1	Teori Inovasi dan Relevansi Teknologi <i>Smart farming</i>	22
3.1	Hasil Rata-Rata Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen	31
4.1	Distribusi Responden berdasarkan Jumlah dan Persentase pada 8 Kabupaten di Provinsi Jawa Barat	49
4.2	Karakteristik Petani menurut beberapa Aspek, Standar Deviasi, Rata-rata modus dan Kategori dalam Adopsi Teknologi <i>Smart Farming</i> pada 8 Provinsi di Jawa Barat	50
4.3	Tingkat Kosmopolitan menurut beberapa Aspek, Standar Deviasi, Rata-rata, Modus dan Kategori dalam Adopsi Teknologi <i>Smart Farming</i> pada 8 Kabupaten di Provinsi Jawa Barat	51
4.4	Motivasi menurut beberapa aspek, standar deviasi, rata-rata, modus dan kategori dalam adopsi teknologi smart farming pada 8 kabupaten di Provinsi Jawa Barat	53
4.5	Pengetahuan menurut beberapa aspek, standar deviasi, rata-rata, modus dan kategori dalam adopsi teknologi smart farming pada 8 kabupaten di Provinsi Jawa Barat	55
4.6	Sikap menurut beberapa aspek, standar deviasi, rata-rata, median dan kategori dalam adopsi teknologi smart farming pada 8 kabupaten di Provinsi Jawa Barat	59
4.7	Pemilikan Modal Usaha menurut beberapa Aspek, Standar Deviasi, Rata-rata, Modus dan Kategori dalam Adopsi Teknologi <i>Smart Farming</i> pada 8 Kabupaten di Provinsi Jawa Barat	63
4.8	Persepsi Karakteristik Inovasi menurut beberapa Aspek, Standar Deviasi, Rata-rata, Median dan Kategori dalam Adopsi Teknologi <i>Smart Farming</i> pada 8 Kabupaten di Provinsi Jawa Barat	66
4.9	Keuntungan Relatif menurut beberapa Aspek, Standar Deviasi, Rata-rata, Median dan Kategori dalam Adopsi Teknologi <i>Smart Farming</i> pada 8 Kabupaten di Provinsi Jawa Barat	70
4.10	Tingkat Kerumitan menurut beberapa Aspek, Standar Deviasi, Rata-rata, Median dan Kategori dalam Adopsi Teknologi <i>Smart Farming</i> pada 8 Kabupaten di Provinsi Jawa Barat	73
4.11	Tingkat Kesesuaian menurut beberapa Aspek, Standar Deviasi, Rata-rata, Median dan Kategori dalam Adopsi Teknologi <i>Smart Farming</i> pada 8 Kabupaten di Provinsi Jawa Barat	77
4.12	Tingkat Kemudahan Dicoba menurut beberapa Aspek, Standar Deviasi, Rata-rata, Median dan Kategori dalam Adopsi Teknologi <i>Smart Farming</i> pada 8 Kabupaten di Provinsi Jawa Barat	78
4.13	Tingkat Kemudahan Dilihat Hasilnya menurut beberapa Aspek, Standar Deviasi, Rata-rata, Median dan Kategori dalam Adopsi Teknologi <i>Smart Farming</i> pada 8 Kabupaten di Provinsi Jawa Barat	80

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

4.14	Dukungan Penyuluh menurut beberapa Aspek, Standar Deviasi, Rata-rata, Median dan Kategori dalam Adopsi Teknologi <i>Smart Farming</i> pada 8 Kabupaten di Provinsi Jawa Barat	84
4.15	Dukungan Lingkungan Eksternal menurut beberapa Aspek, Standar Deviasi, Rata-rata, Median dan Kategori dalam Adopsi Teknologi <i>Smart Farming</i> pada 8 Kabupaten di Provinsi Jawa Barat	90
4.16	Intensitas Belajar Petani menurut beberapa Aspek, Standar Deviasi, Rata-rata, Median dan Kategori dalam Adopsi Teknologi <i>Smart Farming</i> pada 8 Kabupaten di Provinsi Jawa Barat	95
4.17	Keterdedahan Media menurut beberapa Aspek, Standar Deviasi, Rata-rata, Modus dan Kategori dalam Adopsi Teknologi <i>Smart Farming</i> pada 8 Kabupaten di Provinsi Jawa Barat	97
4.18	Tingkat Adopsi menurut beberapa Aspek, Standar Deviasi, Rata-rata, Modus dan Kategori dalam Adopsi Teknologi <i>Smart Farming</i> pada 8 Kabupaten di Provinsi Jawa Barat	99
4.19	Tingkat Penerapan menurut beberapa Aspek, Standar Deviasi, Rata-rata, Modus dan Kategori dalam Adopsi Teknologi <i>Smart Farming</i> pada 8 Kabupaten di Provinsi Jawa Barat	104
4.20	Tingkat Kecepatan menurut beberapa Aspek, Standar Deviasi, Rata-rata, Modus dan Kategori dalam Adopsi Teknologi <i>Smart Farming</i> pada 8 Kabupaten di Provinsi Jawa Barat	107
4.21	Uji T-Statistik Model SEM PLS	120
4.22	Keberlanjutan Usahatani menurut beberapa Aspek, Standar Deviasi, Rata-rata, Modus dan Kategori dalam Adopsi Teknologi <i>Smart Farming</i> pada 8 Kabupaten di Provinsi Jawa Barat	128
4.23	Hasil Uji Lanjutan Tukey Beda Rata-Rata Jenis Tanaman terhadap Keberlanjutan Usahatani	140
4.24	Komponen Input, Fokus Utama dan Peran dalam Adopsi Inovasi <i>Smart farming</i>	144
4.25	Outcome Keberlanjutan Usahatani	159
4.26	Output dan Outcome Strategi Adopsi Inovasi <i>Smart farming</i>	160

DAFTAR GAMBAR

2.1	Segitiga Pilar Pertanian Berkelanjutan	20
2.2	Model Original	23
2.3	Kerangka Pemikiran Penelitian Disertasi	27
3.1	Model Hipotesis Penelitian Disertasi	32
4.1	Konstruksi Diagram Jalur	109
4.2	Diagram Jalur Resampling	110

DAFTAR LAMPIRAN

1	Nama Teknologi, Kelompok Tani dan Jumlah Pengguna <i>Smart Farming</i>	203
2	Variabel, Definisi Operasional, Indikator, dan Skala Pengukuran	205
3	Perbandingan Kondisi Wilayah, Keaktifan Petani dan pengguna <i>Smart Farming</i> pada 8 kabupaten di Jawa Barat	215
4	Data Nama Teknologi, Nama Kelompok Tani dan Jumlah Pengguna <i>Smart Farming</i> pada 8 Kabupaten di Jawa Barat	216
5	Perbandingan Inovasi <i>Smart Farming</i> Periode 2015-2022	218
6	Perbandingan Teknologi <i>Smart Farming</i> , Fungsi Utama, Konektivitas, Kelebihan dan Keterbatasan di Jawa Barat	219
7	Persentase Tingkat Kosmopolitan, Motivasi, Sikap, Pengetahuan, dan Pemilikan Modal Usaha <i>Smart Farming</i>	221
8	Persentase Persepsi Karakteristik Inovasi <i>Smart Farming</i>	221
9	Persentase Dukungan Penyuluh	222
10	Persentase Dukungan Lingkungan Eksternal	222
11	Persentase Intensitas Belajar Petani	223
12	Persentase Keterdedahan Media	224
13	Persentase Tingkat Penerapan	225
14	Persentase Tingkat Kecepatan	226
15	Hasil <i>Goodness of Fit</i>	228
16	Interpretasi Hubungan Antarvariabel	229
17	Persentase Keberlanjutan Ekonomi	230
18	Perbandingan Produksi, Biaya Produksi dan Keuntungan Tanaman Hortikultura pada Lahan 1 ha	230
19	Perbandingan Produksi, Biaya Produksi dan Keuntungan Tanaman Hortikultura pada Lahan 100m	231
20	Perbandingan berbagai aspek pada tanaman padi	231
21	Persentase Keberlanjutan Sosial	232
22	Persentase Keberlanjutan Lingkungan	232
23	Hasil Uji Beda Rata-Rata Jenis Teknologi terhadap Keberlanjutan Usahatani	233
24	Proses Strategi Adopsi Teknologi Smart Farming	233
25	Strategi Adopsi Teknologi <i>Smart Farming</i>	233
26	Tahapan Komponen Input Adopsi Teknologi <i>Smart Farming</i>	233
27	Daftar Riwayat Hidup	236



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.