



**SMART FARMING ROBOTIK IoT AEROPONIK DAN REKAYASA SISTEM
PENANGKARAN BENIH KENTANG G0 KELOMPOK TANI SEJAHTERA
NAGARI BATU BAJANJANG KECAMATAN LEMBANG JAYA KABUPATEN
SOLOK**

Dedet Deperiky¹, Hadi Rafindo², Widya Rahmawati³, Trio Candra Yoga⁴ Robert Cenedy⁴
^{1,2,3,4} Universitas Tamansiswa Padang
⁵ STKIP Widyaswara Indonesia

e-mail: ¹ dededdeperiky@gmail.com, ² rafindo.hadi5@gmail.com,
³widyar207@gmail.com, ⁴ triocandrayoga389@gmail.com, ⁵robertcenedy@gmail.com

Abstrak/Abstract

Smart Farming adalah konsep pertanian yang menggabungkan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) dengan praktik pertanian tradisional. Tujuannya adalah untuk meningkatkan efisiensi, produktivitas, dan keberlanjutan sektor pertanian. Utamanya, pertanian pintar adalah konsep yang lahir dari pendekatan teknologi digital, mekanisasi pertanian, hingga sistem pemasaran berbasis digital. Smart farming atau pertanian pintar adalah konsep manajemen bercocok tanam yang mengandalkan bantuan teknologi canggih seperti data besar (big data), penyimpanan cloud, dan *internet of things* (IoT). Produk pertanian pintar IoT dirancang untuk membantu memantau ladang tanaman menggunakan sensor dan dengan mengotomatiskan sistem irigasi. Hasilnya, petani dan merek terkait dapat dengan mudah memantau kondisi ladang dari mana saja tanpa kesulitan. Rekayasa sistem adalah pendekatan yang menggunakan prinsip dan konsep sistem, serta metode ilmiah, teknologi, dan manajemen untuk merancang, mengembangkan, dan mengelola sistem yang kompleks. Proses rekayasa sistem bertujuan untuk memastikan bahwa semua aspek yang mungkin dari suatu proyek atau sistem dipertimbangkan dan diintegrasikan menjadi satu kesatuan.

Kata Kunci: *Smart Farming Robotik IoT Aeroponik, Rekayasa Sistem*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi saat ini juga memberi manfaat dan keuntungan yang besar bagi dunia pertanian. Salah satunya adalah berkembangnya cara penanaman benih dari



metode tradisional menjadi metode teknologi modern. Metode modern menggunakan sistem Teknologi pertanian pintar atau *smart farming*. *Smart Farming* adalah konsep pertanian yang menggabungkan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) dengan praktik pertanian tradisional. Tujuannya adalah untuk meningkatkan efisiensi, produktivitas, dan keberlanjutan sektor pertanian. Utamanya, pertanian pintar adalah konsep yang lahir dari pendekatan teknologi digital, mekanisasi pertanian, hingga sistem pemasaran berbasis digital. Smart farming atau pertanian pintar adalah konsep manajemen bercocok tanam yang mengandalkan bantuan teknologi canggih seperti data besar (big data), penyimpanan cloud, dan *internet of things* (IoT). Produk pertanian pintar IoT dirancang untuk membantu memantau ladang tanaman menggunakan sensor dan dengan mengotomatiskan sistem irigasi. Hasilnya, petani dan merek terkait dapat dengan mudah memantau kondisi ladang dari mana saja tanpa kesulitan. Penangkaran Benih Kentang menggunakan Sistem Smart Farming Teknologi Aeroponik.

Kabupaten Solok merupakan daerah penghasil kentang terbesar di pulau Sumatera. Sekitar 62% kentang di Sumatera Barat berasal dari kabupaten ini tetapi produktivitasnya berada dibawah produktivitas kentang nasional sebesar 18,0 ton/ha. Meskipun demikian produktivitas kentang Kabupaten Solok mengalami kenaikan dari tahun 2022. Produksi kentang pada tahun 2023 mencapai 28.938,95 ton. Produksi tahun 2023 mengalami kenaikan 9384,85 ton atau 47,99% terhadap produksi kentang tahun 2022. Kenaikan luas panen 456,45 Ha dan produktifitas 0,04 Ton/Ha merupakan faktor penyebab naiknya produksi kentang tahun 2023 (BPS, 2023).

Menurut Suliansyah et al (2021) Kendala utama dalam melakukan usaha tani kentang adalah ketersediaan benih yang berkualitas secara kontinyu dalam jumlah yang memadai serta dalam waktu yang tepat. Benih berkualitas di Indonesia ketersediaannya masih rendah. Petani kentang di Kabupaten Solok selama ini mendapatkan benih kentang dari pulau Jawa. Untuk meningkatkan produktivitas kentang ini salah satu alternatif yang dapat dikembangkan dalam upaya pengadaan benih kentang bermutu adalah dengan



teknologi bioseluler/kultur jaringan dan memproduksi benih bermutu dengan sistem perbenihan kentang secara aeroponik diaplikasikan secara robotik (Suliansyah et al, 2017). sistem aeroponik untuk memproduksi umbi G0 kentang. Alat ini berfungsi untuk memproduksi umbi G0 kentang dengan menjaga nilai kepekatan nutrisi dan ketersediaan air pada *box countainer* (Deperiky et al, 2023).

Potensi agribisnis sangat besar dan beragam, dan sektor ini memiliki peran penting dalam perekonomian global. Beberapa potensi utama agribisnis melibatkan produksi, pengolahan, distribusi, dan pemasaran produk pertanian. Berikut beberapa aspek potensial dalam agribisnis.

Strategi Kebijakan Pertanian dapat menggunakan Konseptual Pentahelix. Pentahelix adalah Model komunikasi strategis dan kolaborasi dalam inovasi yang melibatkan lima pihak, yaitu pemerintah, industri, academia, media, dan masyarakat umum, maka konsep tersebut terkait dengan pengembangan ekosistem inovasi yang holistik. Ini menekankan pentingnya melibatkan semua pihak terkait untuk memastikan keberlanjutan dan penerimaan inovasi.

Manfaat dan dampak dari *Agribusiness and Smart Farming Precision Agriculture* adalah penyediaan benih kentang, aplikasi teknologi, unit bisnis, dan kloning (Dapat diaplikasikan di lokasi lain). Tujuannya Menciptakan teknologi terbaru dalam pertanian yang nantinya akan berdampak kepada nilai tambah dan efisiensi produk pertanian (Agribisnis). Dengan adanya robot teknologi dalam bidang pertanian (benih kentang), maka petani akan mampu memproduksi benihnya sendiri, sehingga tidak lagi bergantung kepada penangkar di luar Provinsi Sumatera Barat, dan sekaligus akan dapat meningkatkan taraf hidup petani.

2. MASALAH

Masalah yang dapat diselesaikan dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah bagaimana dengan teknologi dapat memudahkan petani kentang pada



Kelompok Tani Sejahtera Nagari Batu Bajaran Kecamatan Lembang Jaya Kabupaten Solok dengan menggunakan sistem *Smart Farming Robotik IoT Aeroponik* dan rekayasa sistem agar petani akan mampu memproduksi benihnya sendiri, sehingga tidak lagi bergantung kepada penangkar di luar Provinsi Sumatera Barat, dan sekaligus akan dapat meningkatkan taraf hidup petani.

3. METODE PENGABDIAN

Pengabdian ini dilakukan di Nagari Batu Bajaran Kecamatan Lembang Jaya Kabupaten Solok pada tanggal 13-14 November 2024. Bimbingan Teknis/Sosialisasi dan diskusi kepada Kelompok Tani Sejahtera dalam melakukan penakaran benih kentang untuk memproduksi umbi Generasi nol (G0).

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Petani kentang khususnya di Nagari Alahanpanjang, Kabupaten Solok kerap menghadapi ketersediaan pasokan benih yang terbatas, harga benih yang tinggi dan kualitas benih yang tak terjamin. Tak jarang hasil panen tak sesuai dengan harapan yang berdampak pada ekonomi petani. Menyikapi itu, salah seorang Dosen Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Tamansiswa (Unitas) Padang Dedet Deperiky (2023) membuat model penakaran kawasan benih/bibit kentang yang murah dan berkualitas. aplikasi teknologi robotik aeroponik berbasis sensor otomatis dalam penakaran benih kentang G-0 dan formulasi media nutrisi aeroponik robotik (*smart farming*) untuk produksi benih kentang G-0.

Inovasi ini memproduksi bibit kentang bermutu melalui aplikasi teknologi robotik aeroponik dalam rangka memberdayakan petani agar dapat memenuhi kebutuhan rantai pasok akan benih kentang yang bermutu tinggi secara mandiri. Penerapan teknologi aeroponik telah terbukti meningkatkan jumlah produksi bibit (umbi) hingga lima kali lipat



dibandingkan metode produksi bibit secara konvensional. Selain juga berkualitas lebih baik karena kondisi kelembaban udara, nutrisi, dan pH dikendalikan secara optimal bagi kebutuhan tanaman benih kentang dengan sistem robotik.

Penjelasan pak Dr. Dedet Depriky “Untuk sistem robotiknya bisa mengatur dan membaca kondisi di lapangan sekitar greenhouse. Ketika bahkan bisa menganalisa kebutuhan dari bibit yang tengah ditangkarkan. Ketika butuh air, maka akan otomatis akan melakukan penyemprotan. Termasuk penyemprotan pada akar yang tergantung di udara” katanya. Dengan teknologi robotik pengendalian kebutuhan tanaman akan kelembaban dan nutrisi dapat dikendalikan melalui penggunaan telepon seluler dimanapun berada. Dengan peralatan berbasis Internet of Things (IoT) ini, hasil pembibitan semakin baik.

Petani yang telah melakukan proses tanam dari bibit yang dilakukan dengan teknologi robotik aeroponik berbasis sensor otomatis dan formulasi media nutrisi aeroponik robotik (*smart farming*) menghasilkan panen yang lebih dibandingkan bibit biasanya. Selain itu, ketahanan kentang menjadi lebih baik. Tidak mudah diserang oleh hama atau penyakit. Dr. Dedet juga menyebutkan harga jual bibit yang dihasilkan melalui penangkaran yang dikembangkannya juga bisa didapatkan dengan harga murah. Dengan begitu soal kualitas bibit juga bisa didapatkan oleh petani kentang.

Dr. Dedet juga mengatakan kalau Teknologi ini pertama yang diaplikasikan langsung di Pulau Sumatera, Produksi dan distribusi benih kentang bermutu yang sehat dan murni kepada petani dan memberdayakan petani menjadi produsen benih kentang unggul bermutu tinggi, Meningkatkan kemampuan sumberdaya manusia (SDM) petani, khususnya dibidang teknologi produksi benih kentang (penangkar benih kentang) dan Meningkatkan produktivitas kentang petani, baik kualitas maupun kuantitas dan Menciptakan lapangan kerja di sektor penangkaran benih kentang. Mewujudkan agribisnis sebagai bidang usaha yang menguntungkan.

Pada kegiatan pengabdian ini menggunakan alat dan bahan yang digunakan untuk

melaksanakan kegiatan ini. Adapun alat yang digunakan berupa Komputer PC, Laptop dan perangkat-perangkat lainnya yang dibutuhkan dalam proses penyampaian materi secara *luring* ini. Bahan yang digunakan kertas kwarto untuk dipakai catatan sementara sebelum dipindahkan ke Laptop. Kertas Kwarto untuk laporan pengabdian, alat tulis menulis serta tinta printer untuk penggandaan laporan. Penyampaian materi dan diskusi kepada Kelompok Tani Sejahtera Nagari Batu Bajanjang Kecamatan Lembang Jaya Kabupaten Solok.

Gambar 1. Penyampaian materi dan diskusi kepada Kelompok Tani Sejahtera Nagari Batu Bajanjang Kecamatan Lembang Jaya Kabupaten Solok



Sumber: Tim pengabdian, 2024

Pada kegiatan ini peserta atau kelompok tani sangat antusias dan bersemangat dalam bimbingan teknis penangkaran benih kentang dengan sistem Smart Farming Robotik Iot



Aeroponik Dan Rekayasa Sistem agar Produksi dan distribusi benih kentang bermutu yang sehat dan murni kepada petani dan memberdayakan petani menjadi produsen benih kentang unggul bermutu tinggi serta Menciptakan lapangan kerja di sektor penangkaran benih kentang. Mewujudkan agribisnis sebagai bidang usaha yang menguntungkan.

5. KESIMPULAN

Pada kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang sudah dilaksanakan dapat disimpulkan bahwa pendampingan penangkaran benih kentang dengan sistem Smart Farming Robotik Iot Aeroponik Dan Rekayasa Sistem yang berkelanjutan kepada masyarakat dalam memproduksi benih kentang generasi nol (G0) yang bermutu tinggi. Perlu juga bimbingan akan inovasi dan kreatifitas untuk produk oalahan kentang ini dalam penciptaan produk baru oleh petani kentang yang tujuannya untuk meningkatkan taraf hidup berimplikasi terhadap pertumbuhan dan pemerataan ekonomi masyarakat di nagari tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- BPS Sumbar. 2020. Provinsi Sumatera Barat dalam Angka. Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Barat. Padang
- Deperiky, Dedet., Febrianto, Hary., Yoga. Trio Candra.2023. Pemanfaatan Teknologi Aeroponik Berbasis Precision Agriculture Dalam Optimalisasi Rantai Pasok Benih Kentang G-0 Pada Kelompok Tani Di Kabupaten Agam
- Suliansyah, I., Helmi, B. Santosa, Ekawati, F. 2017. Pengembangan Sentra Produksi Bibit (Penangkaran) Kentang Bermutu Melalui Aplikasi Teknologi Bioseluler di Kabupaten Solok. *Jurnal Logista 1(2): 106-116.*
- Suliansyah, I., Helmi, Ekawati.F, Hariandi. D. 2021. Diseminasi Aplikasi Teknologi Bioseluler Dan Aeroponik Untuk Meningkatkan Produksi Kentang. *Jurnal Logista 5(2).*



Jurnal

Pengabdian kepada Masyarakat

DEWANTARA

E-ISSN 2656-5951



LAMPIRAN



SURAT TUGAS



Badan Penyelenggara Perguruan Tinggi Tamansiswa

UNIVERSITAS TAMANSISWA PADANG

LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT (LPPM)

Jl. Tamansiswa No. 9 Padang (25138) Tlp : (0751) 40020, Fax : (0751) 7055410.

e-mail: lnnmunitas@gmail.com | Website: lnnm.unitas-nlq.ac.id

SURAT TUGAS

No. 0433/PTS.05.H9/PM/2024

Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Tamansiswa Padang menugaskan nama-nama dibawah ini :

No.	Nama	NIDN/NPM	Fakultas/Prodi
1	Dr.Dedet Deperiky, SP. M.Si	1030088702	FEB/Kewirausahaan
2	Hadi Rafindo,S.P.,M.P	1031059501	Pertanian/Agroteknologi
3	Widya Rahmawati, SE. MM	1020078302	FEB/Manajemen Retail
4	Trio Candra Yoga,S.E.,M.M	1027079301	FEB/Manajemen Retail

Untuk melaksanakan kegiatan pengabdian masyarakat:

Judul Kegiatan	:	Smart Farming Robotik IoT Aeroponik Dan Rekayasa Sistem Penakaran Benih Kentang G0 Kelompok Tani Sejahtera Nagari Batu Bajanjang Kecamatan Lembang Jaya Kabupaten Solok
Lokasi	:	Nagari Batu Bajanjang Kecamatan Lembang Jaya Kabupaten Solok
Jadwal Pelaksanaan	:	13-14 November 2024

Demikianlah surat tugas ini dibuat untuk dilaksanakan dan dipergunakan dengan semestinya.

Padang, 01 November 2024
Ketua LPPM,

Dr. Ir. Sunadi, M.P
NIDN. 0008036302

Tembusan:

1. Arsip



Akreditasi Perguruan Tinggi (APT) Baik Sekali
SK BAN-PT No. 1955/SK/BAN-PT/Ak/PT/XI/2022



Jurnal

Pengabdian kepada Masyarakat

DEWANTARA

E-ISSN 2656-5951



Badan Penyelenggara Perguruan Tinggi Tamansiswa
UNIVERSITAS TAMANSISWA PADANG
 LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT (LPPM)
 Jl. Tamansiswa No. 9 Padang (25138) Tlp : (0751) 40020, Fax : (0751) 7055410.
 e-mail: lppmunitas@email.com | Website: lppmunitas-pdp.ac.id

DAFTAR HADIR KEGIATAN PENGABDIAN MASYARAKAT

Hari : Rabu / 10.00 - 12.00 WIB
 Tanggal : 13 November 2024
 Lokasi : Nagari Batu Bajan Jang, Kecamatan Lembang Jaya, Kab. Solok

No	Nama	Tanda Tangan
1.	Marzai Fui	
2.	Mega Lismawati	
3.	upia	
4.	Genmela Sari	
5.	RENDA	
6.	REZA	
7.	Yakya	
8.	Ermawati	
9.	Kambodi	
10.	AGUS RIVANDU	
11.	RIO PRATAMA SAPUTRA	
12.	Ali Yusman	
13.	AYU DASRIK	
14.	EDI SYAFRIA	
15.	JENITA	
16.	Dina Hidayatul Lathifah	
17.	Ratih Kusuma Dewi	




Akreditasi Perguruan Tinggi (APT) Baik Sekali
 SK BAN-PT No. 1955/SK/BAN-PT/Ak/PT/XI/2022



FOTO KEGIATAN


Keuntungan dalam penggunaan Smart Farming dalam masa depan Agribisnis



Kecukupan Benih Dalam Produktivitas **Peningkatan Rantai Nilai Benih** **Benih Bersertifikat**

Bisnis

Dr. Dedet Deperiky, SP, M.Si





Jurnal

Pengabdian kepada Masyarakat

DEWANTARA

E-ISSN 2656-5951

