



JURNAL PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
<http://ojs.uninus.ac.id/index.php/JPKM>
DOI: <https://doi.org/10.30999/jpkm.v14i1.3011>



PEMANFAATAN SMART FARMING MELALUI FIELD MONITORING SYSTEM UNTUK PERTANIAN BERKELANJUTAN DI KABUPATEN SUMENEP

Sindi Arista Rahman^{1*}, Wilda Rasaili², Ach Andiriyanto³, Deny Feri Suharyanto⁴, Zarnuji⁵

¹Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian

^{2,3}Administrasi Publik, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik

^{4,5}Desain Komunikasi Visual, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik

Universitas Wiraraja

*email** : sindi.a.rahman@wiraraja.ac.id

Naskah diterima; Maret 2024; direvisi April 2024, disetujui Mei 2024; publikasi online Juli 2024

Abstract

Agriculture is a strategic sector in meeting food needs and has a significant impact on people's lives. In order for the agricultural sector to always grow productively, it is very necessary to modernize agriculture by utilizing technological aspects. Increasing agricultural needs and extreme weather fluctuations make it imperative for agricultural aspects to carry out reforms. So this service activity is to explain to the farmer group community about the use of smart farming through a field monitoring system. The method used is qualitative with 4 stages, 1) preparation: coordination, study, and creation of materials, 2) implementation: lectures, visualization, discussions, and collaboration mapping, 3) evaluation: community understanding, and encouragement from the village government, 4) reporting: report manuscripts and publications. The results that can be obtained from this activity are the socialization and education of agricultural technology through the use of smart farming. The community has high enthusiasm and a high spirit of reform but has weaknesses in human and financial resources. So the results of this PkM activity also recommend the openness of the Somor Sokon farmer group to the minds of young people and the awareness of young people to be involved in the development of village agriculture. It is also recommended to collaborate with the village government in providing financial resources and facilities related to smart farming

Key words: Agriculture, Smart Farming, Field Monitoring System, Sustainability

Abstrak

Pertanian menjadi sektor strategis dalam memenuhi kebutuhan pangan dan berdampak signifikan pada kehidupan Masyarakat. Agar sektor pertanian selalu tumbuh produktif maka sangat diperlukan modernisasi pertanian dengan memanfaatkan aspek teknologi. Kebutuhan pertanian yang semakin meningkat serta fluktuasi cuaca yang ekstrim menjadi keharusan aspek pertanian untuk dilakona reformasi. Maka kegiatan pengabdian ini untuk menjelaskan kepada masyarakat kelompok tani tentang pemanfaatan smart farming melalui field monitoring system. Metode yang dilakukan yaitu secara kualitatif dengan 4 tahapan, 1) persiapan: kordinasi, pengkajian, dan pembuatan materi, 2) pelaksanaan: ceramah, visualisasi, diskusi, dan pemetaan Kerjasama, 3) evaluasi: pemahaman masyarakat, dan dorongan pemerintah desa, 4) pelaporan: naskah laporan dan publikasi. Hasil yang dapat dari kegiatan ini yaitu dilakukannya sosialisasi dan edukasi teknologi pertanian melalui pemanfaatan smart farming. Masyarakat memiliki antusiasme yang tinggi dan semangat reformasi yang tinggi namun memiliki kelemahan dalam sumber daya manusia dan finansial. Sehingga hasil kegiatan PkM ini juga merekomendasikan pada keterbukaan kelompok tani Somor Sokon terhadap pikiran anak muda dan kesadaran anak muda untuk terlibat pada pengembangan pertanian desa. Rekomendasi juga untuk melakukan Kerjasama yang baik dengan pemerintah desa dalam penyediaan sumber daya finansial dan fasilitas terkait dengan smart farming.

Kata kunci: Pertanian, Smart Farming, Field Monitoring System, Berkelanjutan

A. PENDAHULUAN

Pertanian sebagai sector vital dalam ketahanan pangan, ekonomi dan kehidupan Masyarakat (Umesha et al., 2017). Kelompok tani memainkan peran sentral dalam memenuhi kebutuhan pangan, bahan baku industry dan juga sebagai pendorong ekonomi local (Azadi et al., 2021). Namun tantangan yang dihadapi oleh pertanian modern semakin luas, termasuk fluktuasi cuaca yang ekstrem, permintaan kebutuhan pangan, degradasi sumber daya alam, dan ancaman perubahan iklim. Selain tantangan tersebut pertanian mulai banyak ditinggalkan (Salam & Shah, 2019). Masyarakat desa utamanya pemuda-pemuda yang baru menyelesaikan Pendidikan lebih mencari penghasilan dibidang wirausaha dari pada mengembangkan pertanian, karena pertanian disumsikan sebagai bidang pekerjaan yang tidak mapan dan berpenghasilan rendah.

Dalam menghadapi tantangan ini, teknologi pertanian telah mengalami perkembangan pesat, dan salah satu konsep yang muncul sebagai solusi potensial adalah smart farming (Said Mohamed et al., 2021). Smart farming merujuk pada penerapan teknologi informasi dan komunikasi dalam praktek pertanian, dengan tujuan meningkatkan produktivitas, efisiensi, dan keberlanjutan pertanian (Mahbub, 2020). Pendekatan dalam smart farming yaitu system pemantauan lapangan atau field monitoring system (FMS). FMS melibatkan pemanfaatan sensor, perangkat IoT, dan analisis data untuk mengamati dan memahami berbagai aspek lingkungan dan pertumbuhan tanaman dilahan pertanian secara real time (Doshi et al., 2019). Informasi yang dikumpulkan oleh FMS dapat memberikan wawasan mendalam tentang kondisi tanaman, tanah, iklim, serta perkembangan penyakit dan hama.

Pemanfaatan FMS dapat membantu petani mengambil keputusan yang lebih tepat dan cepat dalam mengatur irigasi, pemupukan, pengendalian hama, dan manajemen lahan secara keseluruhan (Navarro et al., 2020). Hal ini dapat membantu meningkatkan efisiensi pengguna

sumber daya, mengurangi pemborosan, dan menghindari kerugian yang disebabkan oleh praktik pertanian yang kurang optimal. Namun, potensi tersebut pada penerapannya dikalangan kelompok tani masing mengalami sejumlah permasalahan yang perlu diatasi. Diantaranya kelompok tani yang menjadi lokus kegiatan ini adalah Kelompok Tani (KT) Somor Sokon Desa Banuaju Barat, Kecamatan Batang Batang. KT Somor Sokon yang sudah didirikan sejak tahun 2007 dan berbadan hukum sejak tahun 2015 masih belum memahami tentang potensial smart farming dengan pendekatan FMS untuk pertumbuhan pertanian.

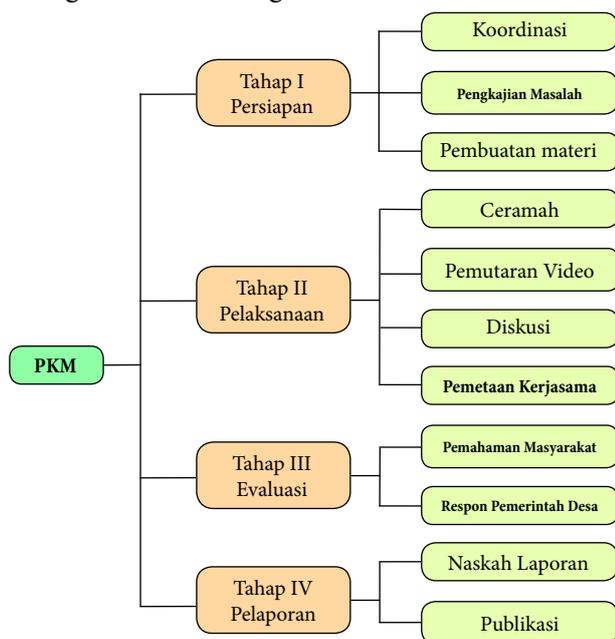
Kelompok Tani Somor Sokon yang berada di Desa Banuaju Barat tergolong pada kelompok yang cukup pengalaman dalam komunitas dan pertanian karena umurnya sudah mencapai 17 tahun dengan jumlah anggota 34 orang. Namun kelompok tersebut tidak mengalami perkembangan yang signifikan dan berdampak pada pertumbuhan pertanian. Beberapa kegiatan KT Somor Sokon berpusat pada penguatan organisasi, koperasi dan distribusi subsidi pupuk. Penguatan organisasi dibuktikan dengan insitas pertemuan rutin yang dilakukan setiap pekan, aspek koperasi juga tunjukkan dengan saham yang hingga tahun ini sudah mencapai kurang lebih 27 juta. Adapun distribusi pupuk dilakukan dengan efektif setiap musim untuk didistribusikan kepada anggota secara merata dan sesuai kebutuhan. Selain itu tidak ada inovasi signifikan yang berdampak, baik langsung maupun tidak langsung pada pertumbuhan pertanian.

Masalah utama yang KT Somor sokon pada stagnasi inovasi dan lemahnya penggunaan teknologi utamanya smart farming untuk pertumbuhan pertanian. Tentu permasalahan ini berkaitan dengan keterbatasan akses teknologi, kurangnya pengetahuan dan keterampilan petani dalam mengoperasikan teknologi, tantangan sosial dan budaya, yang menjadi hambatan dalam keberhasilan implementasi smart farming. Dalam konteks inilah keberadaan Tim PKM sangat penting untuk mentransformasikan teknologi Smart Farming dan FMS dalam pertanian berkelanjutan untuk kelompok tani

Somor Sokon. Dengan memahami dan mengatasi permasalahan yang dihadapi oleh kelompok tani dalam memanfaatkan keunggulan smart farming, maka tim PKM dapat menciptakan pendekatan holistic dan terintegrasi untuk meningkatkan produktivitas petani. Dengan demikian pengabdian ini berfokus pada pemanfaatan Smart Darming dalam pertanian berkelanjutan pada kelompok tani untuk menghadirkan perubahan positif bagi pertanian dan masyarakat secara keseluruhan. Tim PKM ini konsentrasi pada transfer knawledge tentang tekhnolgi Smart Farming melalui Field Monitoring System bukan pada pengadaan hardware maupun software FMS, tentu hal tersebut karena keterbatasan pendanaan tim PKM.

B. METODE

Metode pelaksanaan pengabdian ini berupa kualitatif dengan pendekatan akademis berupa sosialisasi,ceramah dan diskusi mendalam dengan sasaran pengabdian terkati dengan pemanfaatan teknologi pertanian. Kegiatan pengabdian ini juga menampilkan visualisasi pemanfaatan teknologi pertanian dengan menggunakan media video penerapan smart farming model field monitoring system. Adapun Langkah-langkah yang dilakukan dalam pengabdian Masyarakat sebagaimana dalam gambar di bawah ini:



Gambar 1. Tahapan Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian

Gambar tersebut dapat dijelaskan lebih dan diuraikan secara sistematis sebagai berikut

1. Langkah pertama

Pada Langkah pertama ini yang dilakukan adalah;

- a. Berkoordinasi dengan kelompok tani somor sokon dan kepala desa terkait dengan tempat dan waktu pelaksanaan kegiatan.
- b. Melakukan pengkajian masalah yang mendalam dan merumuskan konsep Solusi yang akan ditawarkan.
- c. Membuat materi sosialisasi dan mencari video tentang penerapan smart farming.

2. Tahap pelaksanaan

Pada tahapan ini terdiri dari :

- a. Ceramah yang disampaikan oleh tim PkM terkait dengan pemanfaatan smart farming melalui field monitoring system.
- b. Pemutaran video dari visualisasi.
- c. Diskusi dan tanya jawab terkait dengan operasionalisasi teknologi.
- d. Pemetaan Kerjasama dengan antara kelompok tani somor sokon dengan pemerintah.
- e. Diskusi terkait dengan masalah-masalah pertanian yang perlu disentuh oleh smart farming

3. Tahap evaluasi

Pada tahapan evaluasi terdapat 2 (dua) aspek yang dilakukan yaitu

- a. Sejauh mana pemahaman Masyarakat dan daya Tarik Masyarakat untuk memanfaatkan tekhnologi pertanian smart farming melalui field monitoring system yang dilakukan melalui pertanyaan lebih lanjut pada waktu yang berbeda.
- b. Evaluasi pada respon pemerintah desa untuk mendukung kelanjutan program teknologi pertanian, karena kegiatan pengabdian ini hanya berupa edukasi kelanjutaan berkaitan dengan pengadaan

yang membutuhkan pembiayaan dan dukungan dari pemerintah desa

4. Tahap pelaporan

Sebagai bentuk tanggung jawab akademik maka pelaksanaan PkM ini harus disusun melalui pelaporan yang sistematis dan akademiki sekaligus dipublikasikan untuk memperkaya Pustaka tentang penggunaan smart farming.

Pengabdian Masyarakat dilakukan terhadap kelompok tani Somor Sokon desa Banuaju Barat, Kecamatan Batang-Batang Kabupaten Sumenep. Kegiatan ini berlangsung selama 3 (bulan) dari bulan Oktober sampai Desember 2023. Pelaksanaan sosialisasi dilaksanakan pada 10 Desember 2023 bertempat di Rumah Sekretasi Kelompok Pertanian Somor Sokon Saudara Ust. Muslimu, S.Sy.

Adapun peserta yang hadir dalam kegiatan tersebut berjumlah 14 orang yang semuanya berprofesi sebagai petani. Jumlah kelompok pertanian Somor Sokon sebanyak 34 Orang. Rata-rata Pendidikan kelompok tani yaitu Tingkat Sekolah Dasar.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Kegiatan

Kegiatan pengabdian pada masyarakat dalam rangka untuk meningkatkan pengetahuan Masyarakat tentang pemanfaatan teknologi pertanian melalui pemanfaatan smart farming dalam metode field Monitoring System dalam meningkatkan pertumbuhan pengetahuan pada kelompok tani somor sokon desa Banuaju Barat Kecamatan Batang-batang. Adapun kegiatan dari pengabdian ini meliputi;

1. Ceramah/Penyampaian materi

Topik yang menjadi pembahasan dan penyampaian pada masyarakat yaitu tentang pemanfaatan smart farming melalui Field Monitoring System dalam meningkatkan pertumbuhan pertanian. Ada tiga pembahasan dalam ceramah yang disampaikan oleh tim PkM

- a. Menjelaskan tentang perkembangan teknologi pertanian yang sudah banyak dipakai dan untuk peningkatan pertanian. Tim juga menjelaskan bahwa pada akhirnya semua orang akan beralih pada teknologi hanya urusan waktu saja dan pengetahuan yang terlambat. Olehnya sebelum terlambat maka penting kelompok tani Somor Sokon mengetahui dan harapannya bisa maksimal memanfaatkan teknologi smart farming.
- b. Tim PkM secara spesifik juga menjelaskan aplikasi smart farming melalui Field Monitoring System yang banyak digunakan oleh petani petani modern. Pemanfaatan smart farming melalui Field Monitoring System sangat membantu pada produktifitas pertanian apalagi dalam cuaca yang musim-musim belakangan ini tidak mudah diprediksi. Selain itu tim PkM juga menyampaikan tentang efisiensi waktu dan sumber daya tentang pemanfaatan smart farming melalui Field Monitoring System.
- c. Dalam ceramah ini tim PkM juga mengulas beberapa kasus tentang pola pertanian yang terjadi di wilayah sumenep Umumnya dan di wilayah desa Banuaju barat khususnya. Seperti pertanian Masyarakat yang tidak cukup produktif serta penggunaan mesin untuk pertanian.
- d. Setelah ceramah dan sebelum berlanjut pada visualisasi smart farming melalui Field Monitoring System pada sesi ini dilakukan diskusi dan tanya jawab dari para petani yang terundang. Diantara pertanyaan yang cukup optimis untuk pemanfaatan smart farming melalui Field Monitoring System yaitu “kami sangat tertarik dan sepertinya manfaatnya sangat banyak untuk pertanian, tetapi pertanyaannya bagaimana caranya kami yang Masyarakat awam mudah mengoperasikan teknologi yang tersambung dengan hp”, pertanyaan dari

Bapak Bukasma. Namun tentu terdapat pertanyaan yang cukup berat bagi kami yaitu tentang bagaimana caranya kami dapat mendapatkan alat tersebut. Tentu kami jelaskan bahwa kita tidak dalam rangka memberikan alat atau aplikasi tetapi mengenalkan manfaatnya yang berikutnya kita bisa mengupayakan bersama.

- e. Kegiatan di ikuti oleh anggota kelompok tani somor sokon yang berjumlah 10 orang. Kami juga mengundon pemerintah desa namun hanya diwakili oleh 1 kepala dusun setempat.

Terkait dengan kegiatan ini sebagaimana dalam gambar dibawah :



Gambar 2. Kegiatan Ceramah dan Diskusi

2. Visualisasi pemanfaatan smart farming

Pada bagian ini tim PkM menampilkan video berupa visualisi pemanfaatan smart farming melalui Field Monitoring System untuk pertanian. Video yang kami tampilkan berdasarkan dari browsing di internet yang di edit sesuai dengan kepentingan Tim PkM untuk mempermudah pemahaman kepada sasaran pengabdian yaitu kelompok tani Somor Sokon.

3. Dorongan Kerjasama dengan pemerintah desa

Pada kegiatan ini yaitu sebagai kelanjutan dari peningkatan pengetahuan dan sosialisasi pemanfaatan smart farming melalui Field Monitoring System untuk pertumbuhan

pertanian. Karena pengetahuan perlu direalisasikan sebagai tindak lanjut. Dan bentuk realisasinya yaitu pengadaan seperangkat teknologi untuk operasionalisasi smart farming melalui Field Monitoring System. Namun tentu perangkat teknologi tidak mudah didapatkan berkaitan dengan biaya dan pembiayaan oleh karena itu kami juga mendorong Kerjasama dengan pemerintah daerah untuk mempermudah pengadaan perangkat teknologi.

Setelah dilakukan kegiatan perlu dilakukan evaluasi untuk mengetahui sejauh mana dampak dari kegiatan PkM. Evaluasi terkait dengan pemahaman dan kesadaran masyarakat terkait dengan pemanfaatan teknologi dan respon pemerintah desa dalam mendukung modernasi pertanian. Gambar dibawah adalah kegiatan lanjutan berupa diskusi dan evaluasi.



Gambar 3. Evaluasi Dampak Kegiatan PKM dalam Kegiatan Rutin Kelompok Tani Somor Sokon

Pembahasan

Pertanian menjadi sector vital dalam ketahanan pangan, ekonomi dan kehidupan masyarakat. Kelompok tani memainkan peran sentral dalam memenuhi kebutuhan pangan, bahan baku industry dan juga sebagai pendorong ekonomi local. Masyarakat pedesaan juga tergantung sumber penghidupannya terantung terhadap hasil pertanian. Maka jika pertanian tidak produktif tentu sangat berpengaruh pada kondisi ekonomi dan kebutuhan Masyarakat.

Produktifitas pertanian berkaitan dengan bagaimana cara mengelola pertanian agar efektif

efisien. Ditengah harga komoditi pertanian yang murah dan biaya pertanian yang cukup malah berkaitan dengan ongkos pertanian maka terkadang hasil pertanian tidak memberikan dampak signifikan. Olehnya masyarakat desa banuaju barat yang terafiliasi pada kelompok tani somor sokon menjadikan pertanian di musim hujan bukan untuk kepentingan ekonomi pertanian tetapi pemenuhan kebutuhan pokok dasar kehidupan. Dalam artian Masyarakat yang bertani padi tidak dijual untuk diambil hasilnya tetapi disimpan untuk kebutuhan sehari hari.

Olehnya melalui program pengabdian ini tim PkM berupaya meningkat hasil pertanian yang lebih produktif dan efisien pada waktu dan sumber daya melalui pemanfaatan smart farming dan Field monitoring system sebagai bentuk modernisasi pengelolaan pertanian dengan memanfaatkan perkembangan teknologi.

Terdapat respon yang luar biasa dan positif dalam kegiatan PkM ini. Diawal kami mengetengahkan 2 permasalahan penting yaitu tentang rendahnya pengetahuan teknologi dan minimnya inovasi pertanian. Dalam kegiatan yang dilaksanakan selama 1 hari pertemuan langsung dan 1 bulan pola komunikasi tidak langsung, didapati semangat pengelolaan pertanian yang berbasis teknologi. Pengetahuan memang rendah tetapi semangat untuk berinovasi cukup tinggi. Temuan kami rendahnya inovasi karena belum adanya transformasi pengetahuan tentang inovasi pertanian. Namun Ketika ada transformasi pertanian yang mudah dipahami maka potensi inovasi pertanian kelompok tani somor sokong juga sangat tinggi.

D. KESIMPULAN

Pengenalan manfaat smart farming dan Field monitoring system mendapatkan atensi yang cukup tinggi dari sasaran pengabdian. Kelompok pertanian selama ini hanya mengandalkan pengalaman dan alat tradisional. Maksimal penggunaan mesin hanya pada pembajakan tanah. Aspek teknologi dalam pertanian sama sekali masih belum dikenal apalagi dimanfaatkan.

Dalam pengenalan smart farming dan Field monitoring system Masyarakat petani memiliki daya Tarik yang tinggi bahkan banyak beberapa aspek yang dikeluhkan dan tidak mendapatkan penyelesaian seperti pengusir hama, wereng, dan lainnya. Namun keinginan yang tinggi ini tidak banyak dukung oleh sumber daya manusia yang mempunyai dan pendanaan yang kuat. Pemanfaatan teknologi sangat membutuhkan SDM dan pendanaan yang cukup namun pertanian ini sudah berkelompok menjadi Kelompok Somor Sokon yang secara Bersama sama pelan pelan dapat meningkatkan SDM dan melakukan kerjasama dalam pembiayaan. Modal besar yang dihasilkan dalam pengabdian ini adalah keinginan dan semangat yang tinggi dari masyarakat untuk melakukan transformasi pertanian dengan memanfaatkan smart farming dan Field monitoring system

UCAPAN TERIMA KASIH

Pengabdian ini berjalan dengan lancar dan dapat berkontribusi secara akademik melalui karya publikasi. Oleh karena ini tim PkM menyampaikan banyak terimakasih kepada LPPM Universitas Wiraraja sebagai pemberi dana, Kelompok Pertanian Somor Sokon, Pemerintah Desa Banuaju Barat, dan beberapa pihak yang memberikan dukungan secara tidak langsung. Harap yang besar semoga Kerjasama ini terus berlangsung hingga berdampak signifikan pada kemajuan pertanian baik lingkup kecil maupun skala besar

DAFTAR PUSTAKA

Azadi, H., Movahhed Moghaddam, S., Burkart, S., Mahmoudi, H., Van Passel, S., Kurban, A., & Lopez-Carr, D. (2021). *Rethinking resilient agriculture: From Climate-Smart Agriculture to Vulnerable-Smart Agriculture*. *Journal of Cleaner Production*, 319(January), 128602. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.128602>

- Doshi, J., Patel, T., & Bharti, S. K. (2019). *Smart Fanning using IoT, a solution for optimally monitoring fanning conditions*. *Procedia Computer Science*, 160, 746–751. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2019.11.016>
- Mahbub, M. (2020). *A smart farming concept based on smart embedded electronics, internet of things and wireless sensor network*. *Internet of Things (Netherlands)*, 9, 100161. <https://doi.org/10.1016/j.iot.2020.100161>
- Navarro, E., Costa, N., & Pereira, A. (2020). *The Development Of Administration Theories*. *Sensors (Switzerland)*, 20(15), 1–29.
- Said Mohamed, E., Belal, A. A., Kotb Abd-Elmabod, S., El-Shirbeny, M. A., Gad, A., & Zahran, M.B. (2021). *Smart farming for improving agricultural management*. *Egyptian Journal of Remote Sensing and Space Science*, 24(3), 971–981. <https://doi.org/10.1016/j.ejrs.2021.08.007>
- Salam, A., & Shah, S. (2019). *Internet of things in smart agriculture: Enabling technologies*. *IEEE 5th World Forum on Internet of Things, WF-IoT 2019 - Conference Proceedings*, 692– 695. <https://doi.org/10.1109/WF-IoT.2019.8767306>
- Umesha, S., Manukumar, H. M. G., & Chandrasekhar, B. (2017). *Sustainable agriculture and food security*. In *Biotechnology for Sustainable Agriculture: Emerging Approaches and Strategies*. Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-812160-3.00003-9>