

**IMPLEMENTASI SMART FARMING DALAM MENDUKUNG
EFISIENSI PRODUKSI DAN TATA KELOLA USAHA
BUDIDAYA RUMPUT LAUT DI KECAMATAN
UJUNGPANGKAH KABUPATEN GRESIK**

**Andi Rahmad Rahim^{1*}, Umi Chotijah², Nur Cahyadi³, Muhammad As'ad M.A⁴,
Muhammad Rifqihidayat Septyan⁵, Trisna Rama Dani⁶, dan Achmad Dannys⁷**

^{1,5,6,7}Program Studi Budidaya Perikanan, Fakultas Pertanian,
Universitas Muhammadiyah Gresik, Indonesia

^{2,4}Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik,
Universitas Muhammadiyah Gresik, Indonesia

³Program Studi Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis,
Universitas Muhammadiyah Gresik, Indonesia

*Email korespondensi: andirahmad@umg.ac.id

ABSTRAK

Budidaya rumput laut merupakan sektor perikanan yang menjadi andalan masyarakat pesisir di Kecamatan Ujungpangkah, Kabupaten Gresik. Namun, pengelolaan usaha yang masih konvensional menyebabkan pencatatan produksi dan keuangan belum maksimal serta pemanfaatan teknologi digital juga sangat minim. Program Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini memberikan solusi teknologi digital dengan tujuan untuk meningkatkan efisiensi produksi dan pengelolaan usaha budidaya rumput laut melalui penerapan smart farming berbasis aplikasi Android dan website koperasi. Pekerjaan dilakukan pada 31 Mei 2026 di Kantor Koperasi Rumput Laut Kecamatan Ujungpangkah dan melibatkan 34 orang pengurus koperasi, kelompok tani, dan masyarakat pembudidaya rumput laut. Metode yang digunakan adalah Participatory Rural Appraisal (PRA) melalui kemitraan dengan desa tentang kebutuhan, sosialisasi, pelatihan, implementasi teknologi, pendampingan, serta monitoring dan evaluasi. Hasil kerja ini merupakan peningkatan pemahaman peserta tentang smart farming, pengelolaan keuangan usaha, dan teknik budidaya *Gracilaria verrucosa*. Peserta juga sudah bisa memakai aplikasi untuk mencatat produksi, melakukan transaksi penjualan, dan mengelola data usaha secara digital. Kegiatan ini menunjukkan bahwa penerapan smart farming dapat dilakukan dengan hasil efisiensi administrasi, akses informasi, dan pengelolaan usaha budidaya rumput laut yang lebih modern dan berkelanjutan.

Kata Kunci: Smart farming, budidaya rumput laut, *Gracilaria verrucosa*, digitalisasi usaha, pemberdayaan masyarakat.

A. PENDAHULUAN

Rumput laut merupakan salah satu komoditas perikanan budidaya yang memiliki nilai ekonomi tinggi dan berperan penting dalam mendukung ketahanan pangan penyediaan bahan baku industri, serta peningkatan pendapatan masyarakat pesisir. Indonesia merupakan salah satu produsen rumput laut terbesar di dunia dengan berbagai jenis yang dibudidayakan, termasuk *Gracilaria verrucosa* yang menjadi sumber utama bahan baku agar. Tingginya permintaan pasar terhadap produk berbasis agar menjadikan budidaya *G. verrucosa* sebagai salah satu sektor yang potensial untuk terus dikembangkan. Namun demikian, produktivitas budidaya masih menghadapi berbagai kendala sehingga belum mampu memenuhi kebutuhan pasar secara optimal (Sari dan Rahim, 2025).

Gracilaria verrucosa banyak dibudidayakan di tambak karena memiliki kemampuan adaptasi yang baik terhadap lingkungan perairan payau serta memiliki nilai ekonomi yang tinggi. Keberhasilan budidaya komoditas ini sangat dipengaruhi oleh kualitas bibit metode budidaya, kualitas air, dan pengelolaan lingkungan budidaya. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa penerapan teknik budidaya yang tepat dapat meningkatkan laju pertumbuhan, kualitas agar, dan produktivitas rumput laut secara signifikan (Rejeki, 2018).

Kecamatan Ujungpangkah Kabupaten Gresik merupakan salah satu sentra budidaya rumput laut tambak di Provinsi Jawa Timur. Sebagian besar petambak masih mengelola usaha budidaya secara konvensional dengan pencatatan produksi, transaksi penjualan dan administrasi usaha yang dilakukan secara manual. Kondisi tersebut menyebabkan data produksi tidak terdokumentasi dengan baik, menyulitkan evaluasi usaha, serta menghambat pengambilan keputusan yang berbasis data. Selain itu, pengelolaan keuangan kelompok tani maupun koperasi masih belum dilakukan secara sistematis sehingga transparansi dan efisiensi usaha belum optimal.

Perkembangan teknologi digital pada era Revolusi Industri 4.0 menghadirkan peluang besar bagi sektor pertanian dan perikanan melalui penerapan konsep *smart farming*. *Smart farming* merupakan pendekatan pengelolaan usaha yang memanfaatkan teknologi informasi, internet, sensor, komputasi awan, dan analisis data untuk meningkatkan efisiensi, produktivitas, serta kualitas pengambilan keputusan dalam kegiatan produksi. Penerapan *smart farming* memungkinkan pelaku usaha memperoleh informasi secara real-time sehingga mampu melakukan pengelolaan usaha secara lebih efektif dan berkelanjutan (Sahoo dan Barrett, 2021).

Pada sektor akuakultur, digitalisasi menjadi salah satu strategi penting untuk meningkatkan daya saing usaha budidaya. Pemanfaatan aplikasi berbasis Android dan website dapat membantu pembudidaya dalam melakukan pencatatan hasil produksi, pengelolaan transaksi, penyusunan laporan keuangan, hingga pemasaran produk secara lebih efisien. Selain meningkatkan efisiensi operasional digitalisasi juga mampu memperkuat tata kelola kelembagaan kelompok tani dan koperasi melalui penyediaan data yang lebih akurat, transparan, dan mudah diakses oleh seluruh anggota.

Selain aspek manajerial, keberhasilan budidaya rumput laut juga memerlukan peningkatan kapasitas teknis petambak. Berbagai permasalahan seperti penggunaan bibit yang kurang berkualitas, serangan lumut kompetitor, kualitas air yang tidak optimal dan penanganan pascapanen yang belum sesuai standar masih sering dijumpai pada usaha budidaya rumput laut.

Oleh karena itu, penerapan smart farming perlu diintegrasikan dengan penguatan kompetensi petambak dalam menerapkan teknik budidaya yang baik (*good aquaculture practices*) agar peningkatan produktivitas dapat dicapai secara berkelanjutan (Halid dan Patahiruddin, 2020).

Berdasarkan permasalahan tersebut, Tim Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Muhammadiyah Gresik melaksanakan program pemberdayaan masyarakat melalui implementasi smart farming pada budidaya rumput laut di Kecamatan Ujungpangkah Kabupaten Gresik. Program ini bertujuan meningkatkan efisiensi produksi dan tata kelola usaha melalui digitalisasi pencatatan usaha, penguatan pengelolaan keuangan koperasi, serta peningkatan keterampilan teknis budidaya *Gracilaria verrucosa*. Diharapkan program ini dapat menjadi model pengembangan budidaya rumput laut berbasis teknologi yang mampu meningkatkan produktivitas, efisiensi usaha, dan kesejahteraan masyarakat pesisir secara berkelanjutan.

B. METODE PELAKSANAAN

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini dilaksanakan pada hari Minggu, 31 Mei 2026 pukul 07.30, 14.30 WIB bertempat di Kantor Koperasi Rumput Laut Kecamatan Ujungpangkah, Kabupaten Gresik, Jawa Timur. Kegiatan diikuti oleh 34 peserta yang terdiri atas pengurus Koperasi Rumput Laut, anggota Kelompok Tani Pemuda Muhammadiyah Kecamatan Ujungpangkah, perangkat desa, serta masyarakat pembudidaya rumput laut. Program ini merupakan bagian dari kegiatan Pemberdayaan Kemitraan Masyarakat (PKM) yang bertujuan meningkatkan efisiensi produksi dan tata kelola usaha budidaya rumput laut melalui implementasi smart farming, penguatan pengelolaan keuangan, serta peningkatan kapasitas teknis budidaya.

Metode pelaksanaan kegiatan menggunakan pendekatan Participatory Rural Appraisal (PRA) dan Community Empowerment yang menempatkan masyarakat sebagai subjek utama dalam setiap tahapan kegiatan mulai dari identifikasi masalah, perencanaan program, pelaksanaan, hingga evaluasi. Pendekatan PRA dipilih karena mampu meningkatkan partisipasi masyarakat, memperkuat kapasitas lokal, dan mendorong keberlanjutan program pemberdayaan yang sesuai dengan kebutuhan mitra (Chambers, 1994; Sulaeman et al., 2023).

Pelaksanaan kegiatan dilakukan melalui beberapa tahapan sebagai berikut.

1. Tahap Identifikasi Permasalahan Mitra

Tahap awal dilakukan melalui observasi lapangan, wawancara, dan diskusi kelompok (focus group discussion) dengan pengurus koperasi, kelompok tani, dan pemerintah desa. Kegiatan ini bertujuan untuk mengidentifikasi kondisi eksisting usaha budidaya rumput laut, sistem pencatatan produksi, pengelolaan keuangan, serta kendala teknis budidaya yang dihadapi petambak. Hasil identifikasi menunjukkan bahwa sebagian besar petambak masih melakukan pencatatan hasil panen dan transaksi usaha secara manual, belum memiliki sistem administrasi yang terintegrasi, serta memerlukan peningkatan kapasitas dalam pengelolaan keuangan dan teknik budidaya.

2. Tahap Persiapan Program

Pada tahap ini tim pengabdian melakukan koordinasi dengan mitra, penyusunan materi pelatihan, pengembangan aplikasi smart farming berbasis Android, pengembangan website koperasi rumput laut, serta penyiapan sarana dan prasarana kegiatan. Sistem yang

dikembangkan dirancang untuk mendukung pencatatan hasil panen, transaksi penjualan, pengelolaan data anggota koperasi, dan penyusunan laporan keuangan secara digital.

3. Tahap Sosialisasi dan Pelatihan

Kegiatan pelatihan dilaksanakan melalui metode ceramah, demonstrasi, praktik langsung, dan diskusi interaktif. Metode pelatihan dipilih karena efektif dalam meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam mengadopsi inovasi dan teknologi baru (Diannita et al., 2021).

Materi pelatihan meliputi:

a. Digitalisasi Budidaya Rumput Laut dan Smart Farming

Materi ini disampaikan untuk meningkatkan pemahaman peserta mengenai konsep smart farming dan pemanfaatan teknologi digital dalam mendukung pengelolaan usaha budidaya rumput laut. Peserta diberikan pelatihan penggunaan aplikasi Android dan website koperasi untuk pencatatan produksi, transaksi penjualan, pengelolaan data anggota, serta penyusunan laporan usaha.

b. Pengelolaan Keuangan Usaha dan Koperasi

Peserta memperoleh pelatihan mengenai pencatatan arus kas, penyusunan laporan keuangan sederhana, pemisahan keuangan usaha dan pribadi, serta prinsip transparansi dan akuntabilitas dalam pengelolaan koperasi.

c. Teknik Budidaya Rumput Laut *Gracilaria verrucosa*

Materi budidaya meliputi persiapan tambak, pemilihan bibit unggul, teknik penebaran bibit, pengelolaan kualitas air, pengendalian lumut benang, serta teknik panen dan pascapanen yang baik guna meningkatkan produktivitas dan kualitas hasil budidaya.

4. Tahap Implementasi Smart Farming

Pada tahap ini peserta melakukan praktik langsung penggunaan aplikasi smart farming dan website koperasi yang telah dikembangkan. Peserta didampingi dalam melakukan registrasi pengguna, input data hasil panen, pencatatan transaksi, penyusunan laporan keuangan, serta pengelolaan data anggota koperasi.

Implementasi teknologi digital pada sektor perikanan budidaya merupakan bagian dari konsep smart farming yang bertujuan meningkatkan efisiensi usaha, kualitas pengambilan keputusan, dan produktivitas melalui pengelolaan data yang lebih terintegrasi (Gyamfi et al., 2024).

5. Tahap Pendampingan

Setelah pelatihan, tim pengabdian melakukan pendampingan kepada peserta untuk memastikan teknologi dan metode yang telah diperkenalkan dapat diterapkan secara mandiri. Pendampingan dilakukan pada aspek penggunaan aplikasi digital, pengelolaan website koperasi, pencatatan keuangan, serta penerapan teknik budidaya rumput laut yang baik. Kegiatan pendampingan merupakan bagian penting dalam proses pemberdayaan masyarakat karena dapat meningkatkan keberhasilan adopsi inovasi dan keberlanjutan program (Abdussamad et al., 2022).

6. Tahap Monitoring dan Evaluasi

Monitoring dan evaluasi dilakukan melalui observasi lapangan, wawancara, dokumentasi kegiatan, serta evaluasi tingkat pemahaman peserta sebelum dan sesudah pelatihan. Evaluasi bertujuan untuk mengukur keberhasilan program berdasarkan perubahan pengetahuan, keterampilan, dan kemampuan peserta dalam mengimplementasikan teknologi smart farming pada usaha budidaya rumput laut (Ridwan et al., 2019).

Indikator keberhasilan kegiatan meliputi:

- Meningkatnya pemahaman peserta mengenai konsep smart farming.
- Meningkatnya kemampuan peserta dalam menggunakan aplikasi Android dan website koperasi.
- Meningkatnya kemampuan pengelolaan keuangan usaha dan koperasi.
- Meningkatnya keterampilan teknis budidaya *Gracilaria verrucosa*.
- Terimplementasinya sistem digital dalam pengelolaan usaha budidaya rumput laut.
- Meningkatnya efisiensi pencatatan produksi dan administrasi usaha koperasi.

Secara umum, metode yang diterapkan dalam program ini mengintegrasikan aspek teknologi, kelembagaan, dan peningkatan kapasitas sumber daya manusia sehingga diharapkan mampu mewujudkan tata kelola usaha budidaya rumput laut yang lebih modern, efisien, transparan, dan berkelanjutan.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini pada akhirnya dilaksanakan di Kantor Koperasi Rumput Laut Kecamatan Ujungpangkah, Kabupaten Gresik pada tanggal 31 Mei 2026. Kegiatan ini diikuti oleh 34 peserta yang terdiri dari pengurus koperasi, anggota Kelompok Tani Pemuda Muhammadiyah Kecamatan Ujungpangkah, perangkat desa, dan para pendamping mahasiswa. Kegiatan dibuka dengan sambutan dari pemerintah desa dan pengurus koperasi, dilanjutkan dengan materi-materi pembelajaran mengenai digitalisasi budidaya rumput laut, pengelolaan keuangan usaha, serta teknik budidaya rumput laut berbasis smart farming.



Gambar 1. Pembukaan Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat di Kantor Koperasi Rumput Laut Kecamatan Ujungpangkah

Acara pembukaan ini merupakan tahap awal yang sangat penting dimana kedua belah pihak yaitu tim pelaksanaan dan mitra sudah mulai membangun kesepakatan dan komitmen bersama dalam melaksanakan program. Hal ini tercermin dari semangat peserta yang berasal dari berbagai unsur mendukung penuh program transformasi digital yang diaplikasikan untuk usaha budidaya rumput laut. Sejalan dengan pendapat Chambers (1994), pelibatan masyarakat sejak awal program menjadi kunci penting bagi kesuksesan pelaksanaan program pemberdayaan karena dapat memberikan rasa memiliki (sense of ownership) terhadap hal-hal baru yang masuk.

Peningkatan Kapasitas Mitra Melalui Pelatihan Smart Farming

Materi perdana adalah penerapan smart farming dan digitalisasi usaha budidaya rumput laut. Materi ini sesuai bertujuan untuk memberikan pemahaman kepada peserta bagaimana digitalisasi dan pemanfaatan teknologi informasi dapat memudahkan dan mengefisienkan pengelolaan usaha budidaya rumput laut.



Gambar 2. Penyampaian Materi Digitalisasi Budidaya Rumput Laut Berbasis Smart Farming

Dalam sesi ini peserta diperkenalkan dengan konsep smart farming yang menggunakan aplikasi berbasis Android dan website sebagai sarana mencatat produksi, melakukan transaksi penjualan, mengelola data anggota, dan menyusun laporan usaha. Sebelum kegiatan ini dilaksanakan, sebagian besar peserta sendiri masih melakukan pencatatan secara manual sehingga mereka seringkali mengalami kesulitan dalam merekap data produksi dan keuangan usaha.

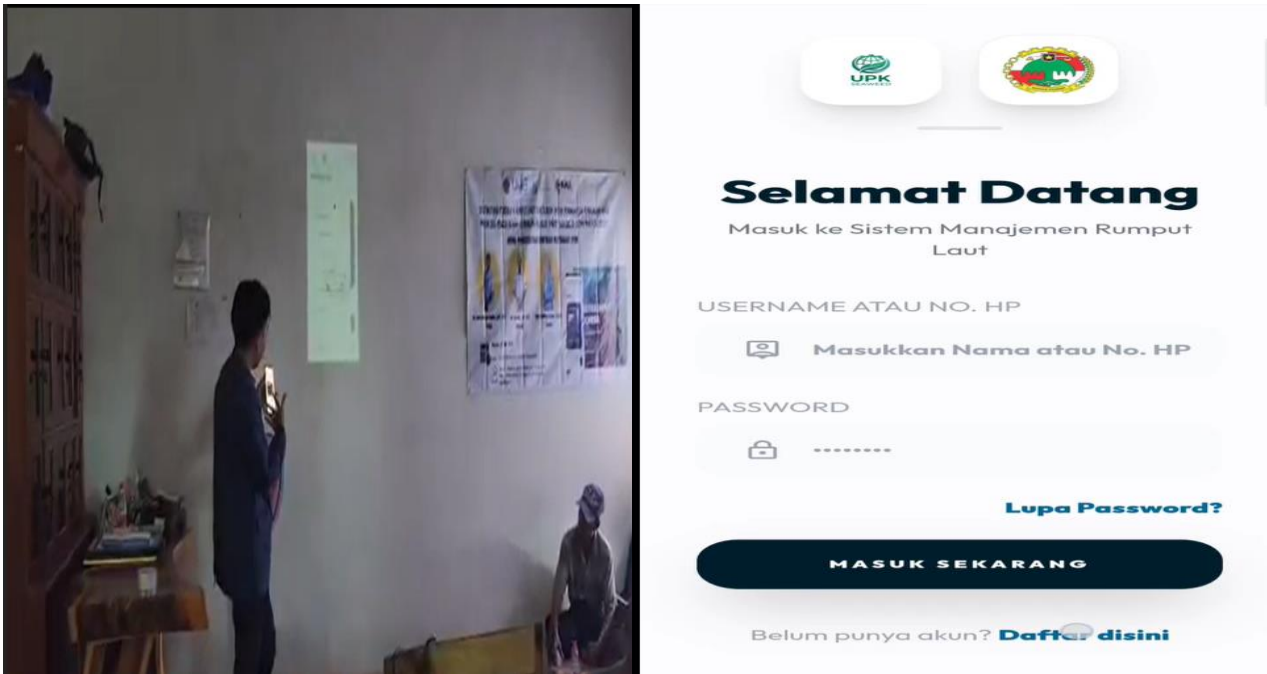
Melalui pelatihan ini mereka belajar bahwa teknologi digital dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan efisiensi pengelolaan usaha dan untuk mengambil keputusan bisnis yang berbasis data. Hal ini sejalan dengan temuan Gyamfi et al. (2024) yang menyatakan bahwa penerapan teknologi digital dalam konsep smart farming dapat menjadi solusi untuk meningkatkan produktivitas, efisiensi operasional, dan kualitas pengelolaan usaha lewat sistem informasi yang terintegrasi.

Tidak hanya diberikan materi, peserta juga mendapat kesempatan melakukan diskusi dan memberikan masukan terkait permasalahan yang dihadapi dalam pengelolaan usaha

budidaya rumput laut. Respondan antusiasme peserta dalam memberdayakan diri dengan teknologi digital untuk sektor budidaya rumput laut juga cukup tinggi.

Implementasi Aplikasi Smart Farming dan Website Koperasi

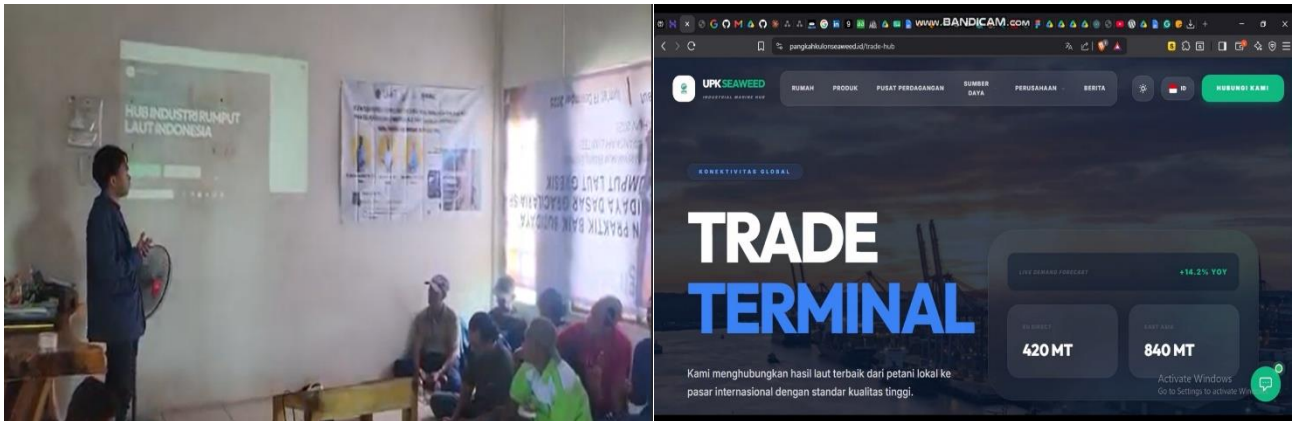
Setelah mendapat materi, peserta langsung diajak untuk praktik menggunakan aplikasi smart farming berbasis Android dan website koperasi yang telah dibuat oleh tim pengabdian.



Gambar 3. Praktik Penggunaan Aplikasi Smart Farming Berbasis Android

Pada kegiatan praktik ini peserta dilatih bagaimana cara melakukan registrasi pengguna, menginput data hasil panen, mencatat transaksi penjualan, dan mengakses informasi yang ada dalam sistem. Dosen dan mahasiswa melakukan pendampingan secara langsung sehingga semua peserta dapat mengikuti dengan baik proses ini.

Penggunaan sistem aplikasi ini sudah tentu menjadi jawaban dari permasalahan administrasi usaha yang hingga kini masih banyak menggunakan sistem pencatatan manual. Dengan pencatatan berbasis digital, seluruh data dapat tersimpan dengan teratur sehingga tidak hanya mudah dicari, tapi juga bisa dijadikan bahan evaluasi bisnis.



Gambar 4. Pendampingan Pengelolaan Website Koperasi Rumput Laut

Tidak hanya aplikasi android, peserta juga diberikan pengenalan terhadap keberadaan website koperasi. Website ini nantinya dapat digunakan sebagai sarana penyebaran informasi industri, promosi produk, serta sebagai fasilitas komunikasi antara pengurus koperasi dengan para anggota. Dengan adanya website ini diharapkan informasi akan lebih terbuka dan pasar hasil rumput laut akan lebih luas.

Berdasarkan penelitian Sari dan Rahim (2025), penggunaan teknologi informasi di bidang budidaya perikanan memang dapat membuat pengelolaan bisnis di bidang tersebut menjadi lebih efektif dan juga dapat menjadi bekal dalam menghadapi persaingan pasar yang kian ketat.

Penguatan Tata Kelola Keuangan Usaha dan Koperasi

Pada sesi berikutnya, peserta diberi pembekalan untuk bisa mengelola keuangan usaha dan koperasi mereka dengan lebih tertata dan transparan.



Gambar 5. Pelatihan Pengelolaan Keuangan Usaha dan Koperasi

Di sini peserta diajarkan bagaimana melakukan pencatatan kas masuk dan keluar, menyusun laporan keuangan sederhana, membedakan antara uang usaha dan pribadi, dan juga diperkenalkan dengan konsep transparansi dan tanggung jawab dalam pengelolaan koperasi.

Dari diskusi yang muncul dapat disimpulkan bahwa mayoritas peserta belum memiliki kebiasaan mencatat keuangan dengan teratur. Kondisi ini tentu saja akan membuat mereka kesulitan saat harus menghitung berapa besar keuntungan yang diperoleh, melakukan evaluasi biaya produksi, dan membuat rencana pengembangan usaha.

Pembekalan tentang keuangan yang mereka dapatkan ini mampu memberikan pemahaman kepada peserta mengenai pentingnya melakukan pencatatan keuangan dalam rangka menjaga keberlangsungan usaha yang dijalani. Menurut Nurhayati et al. (2023), kemampuan mengelola keuangan dengan baik merupakan salah satu alasan utama yang memengaruhi kesuksesan pengembangan usaha mikro dan kelompok masyarakat karena mampu membuat organisasi menjadi lebih transparan dan bertanggung jawab.

Peningkatan Kompetensi Teknik Budidaya Rumput Laut

Di samping pembinaan manajerial, pada program ini juga diadakan pelatihan mengenai teknik budidaya rumput laut *Gracilaria verrucosa* yang sesuai dan berkelanjutan.



Gambar 6. Penyampaian Materi Teknik Budidaya Rumput Laut *Gracilaria verrucosa*

Untuk materi, mulai dari bagaimana memilih bibit yang unggul, persiapan lahan, menjaga kualitas air, mengendalikan hama dan penyakit, hingga cara panen dan setelah panen. Termasuk juga bagaimana mengatasi masalah lumut benang yang selama ini cukup menyita waktu para petambak agar tidak terbebani dengan munculnya lumut benang ini.



Gambar 7. Diskusi dan Pendampingan Teknik Budidaya di Lapangan

Pendampingan dilakukan melalui diskusi yang berbasis pengalaman para petambak sehingga solusi yang diberikan benar-benar dapat diterapkan sesuai dengan kondisi di lapangan. Melalui pendekatan ini, para petambak sadar akan beragam faktor yang turut berpengaruh pada hasil yang mereka dapatkan.

Kinerja tersebut sejalan dengan temuan Rejeki et al. (2018) yang menyimpulkan bahwa budidaya dengan teknik yang tepat akan berpengaruh terhadap pertumbuhan, kadar agar, dan produktivitas rumput laut *Gracilaria verrucosa*. Selain itu Halid dan Patahiruddin (2020) juga mengungkapkan bahwa kunci keberhasilan budidaya rumput laut adalah kualitas bibit, pengelolaan lingkungan budidaya, dan penerapan teknik pemeliharaannya.

Dampak Program terhadap Mitra



Gambar 8. Foto Bersama Peserta dan Tim Pelaksana

Secara garis besar, kegiatan pengabdian ini memberikan dampak positif peningkatan kapasitas mitra. Para peserta menjadi mengerti tentang konsep smart farming, penggunaan aplikasi digital, pengelolaan keuangan usaha, dan teknik budidaya rumput laut yang benar.

Program ini juga menghasilkan luaran berupa aplikasi smart farming berbasis Android, website koperasi rumput laut, peningkatan kompetensi sumber daya manusia, serta terbentuknya sistem pencatatan usaha yang lebih modern dan terintegrasi. Pendekatan yang mengombinasikan teknologi digital, penguatan kelembagaan, dan peningkatan kapasitas teknis terbukti mampu mendukung efisiensi produksi dan tata kelola usaha budidaya rumput laut di Kecamatan Ujungpangkah.

D. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Program Pengabdian kepada Masyarakat dengan penerapan teknologi smart farming dalam budidaya rumput laut di Kecamatan Ujungpangkah Kabupaten Gresik memberikan kontribusi yang positif yaitu dengan memberikan pemahaman kepada para petambak terkait pengelolaan usaha, pengelolaan keuangan dan penerapan teknik budidaya *Gracilaria verrucosa* yang benar. Pelaksanaan aplikasi smart farming berbasis Android dan website koperasi memudahkan para mitra dalam pencatatan produksi dan administrasi usaha dengan cara yang lebih efektif, terstruktur, dan transparan. Selain itu, kegiatan pelatihan dan pendampingan ini juga memberikan pengetahuan baru kepada peserta mengenai pemanfaatan teknologi digital yang tentunya akan sangat membantu dalam efisiensi produksi dan juga pengelolaan usaha budidaya rumput laut yang lebih modern dan berkelanjutan.

Saran

Untuk menjaga keberlanjutan program, perlu dilakukan pendampingan dan monitoring secara berkala sehingga aplikasi smart farming maupun website koperasi dapat digunakan dengan baik dan memberikan manfaat sesuai dengan yang diharapkan. Selain itu, juga diperlukan dukungan dari pihak pemerintah daerah, perguruan tinggi, serta berbagai pihak lain yang terkait untuk menciptakan sistem digital yang lebih terintegrasi, memperluas akses pasar, dan meningkatkan kapasitas petambak sehingga tidak hanya smart farming dapat diterapkan namun juga memberikan dampak yang signifikan terhadap produktivitas dan kesejahteraan masyarakat pesisir.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim pelaksana mengucapkan terima kasih kepada Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains, dan Teknologi Republik Indonesia (Kemdiktisaintek) yang telah memberikan pendanaan melalui Pengabdian kepada Masyarakat Skema Kemitraan Masyarakat Tahun Anggaran 2026 sehingga program ini dapat berjalan dengan lancar. Terima kasih juga kami sampaikan kepada Universitas Muhammadiyah Gresik atas dukungan kelembagaan, fasilitas, dan pendampingan selama pelaksanaan program. Kepada Kelompok Tani Petani Pemuda Muhammadiyah Kecamatan Ujungpangkah, Kepala Desa Pangkahkulon, serta seluruh masyarakat dan pengurus Koperasi Rumput Laut Kecamatan Ujungpangkah, Kabupaten Gresik yang telah berpartisipasi, memberikan dukungan, dan bekerja sama dalam setiap tahapan kegiatan, kami

ucapkan terima kasih sebesar-besarnya. Sinergi yang baik antara perguruan tinggi, pemerintah, dan masyarakat menjadi faktor penting dalam keberhasilan program implementasi smart farming untuk mendukung efisiensi produksi dan tata kelola usaha budidaya rumput laut di Kecamatan Ujungpangkah, Kabupaten Gresik.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdussamad, Z., Muhid, A., Syamsurrijal, & Sutarman. (2022). Pemberdayaan Masyarakat untuk Desa Persiapan melalui Pelatihan dan Pendampingan Berbasis Participatory Rural Appraisal. *ADMA: Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat*, 2(2), 125–134. <https://doi.org/10.30812/adma.v2i2.1582>
- Chambers, R. (1994). Participatory Rural Appraisal (PRA): Challenges, Potentials and Paradigm. *World Development*, 22(10), 1437–1454. [https://doi.org/10.1016/0305-750X\(94\)90030-2](https://doi.org/10.1016/0305-750X(94)90030-2)
- Diannita, R., Muslih, M., Wijayanti, N., & Fatayati, U. (2021). Participatory Rural Appraisal (PRA) for the Development of Safe Weaving Bamboo Production Through Community Empowerment to Improve Health and Safety of Bamboo Weaving Craftsmen in Mojorejo, Ponorogo, East Java, Indonesia. *International Journal of Community Service*, 1(3), 243–252. <https://doi.org/10.51601/ijcs.v1i3.44>
- Gyamfi, E. K., ElSayed, Z., Kropczynski, J., Yakubu, M. A., & Elsayed, N. (2024). *Agricultural 4.0 Leveraging on Technological Solutions: Study for Smart Farming Sector*. arXiv Preprint. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2401.00814>
- Halid, I., & Patahiruddin. (2020). Teknik Budidaya Rumput Laut (*Gracilaria verrucosa*) di Tambak Budidaya Kota Palopo Sulawesi Selatan. *Jurnal Dinamika Pengabdian*, 5(2), 184–192. <https://doi.org/10.20956/jdp.v5i2.10145>
- Nurhayati, S., Rahmawati, D., & Kurniawan, A. (2023). Penguatan Tata Kelola Keuangan Kelompok Usaha Masyarakat melalui Pendampingan Pembukuan Sederhana. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia*, 3(2), 115–123.
- Rejeki, S., Ariyati, R. W., Widowati, L. L., & Bosma, R. H. (2018). The Effect of Three Cultivation Methods and Two Seedling Types on Growth, Agar Content and Gel Strength of *Gracilaria verrucosa*. *Egyptian Journal of Aquatic Research*, 44(1), 65–70. <https://doi.org/10.1016/j.ejar.2018.01.001>
- Ridwan, I., Dollo, A., & Andriyani. (2019). Implementasi Pendekatan Participatory Rural Appraisal pada Program Pelatihan Masyarakat. *Journal of Nonformal Education and Community Empowerment*, 3(2), 88–94.
- Sahoo, J., & Barrett, K. (2021). *Internet of Things (IoT) Application Model for Smart Farming*. arXiv. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2101.03722>
- Sari, F. P. P., & Rahim, A. R. (2025). Evaluasi Efektivitas Padat Tebar yang Berbeda pada Sistem Ekstensif Polikultur terhadap Pertumbuhan dan Kualitas Agar Rumput Laut (*Gracilaria verrucosa*). *Jurnal Ilmiah Tindalung Perikanan Tropis*, 10(1), 45–54. <https://doi.org/10.35800/jitpt.10.1.2025.58699>

DedikasiMU (Journal of Community Service)

Volume 8, Nomor 2, Juni 2026

Sulaeman, A., Bramasta, D., & Makhrus. (2023). Pemberdayaan Masyarakat dengan Pendekatan Participatory Rural Appraisal (PRA). *Jurnal Literasi Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat*, 2(2), 87–96.