

PKM Teknologi Sistem Kontrol Salinitas Air dan Pola Kemitraan Terpadu Untuk Meningkatkan Produksi dan Nilai Jual Rumput Laut

Andi Rosman Nuryadin¹, Andi Muhammad Yushan Patawari²

Keywords :

Mikrokontroler;
Salinitas;
Rumput laut.

Correspondensi Author

- ¹⁾ Mikrokontroler, Universitas Cokroaminoto Palopo
BTN Griya Lumandi Blok G16
Email: andirosman37@gmail.com
¹⁾ Program Studi Agribisnis, Universitas Cokroaminoto Palopo, BTN Griya Lumandi Blok F19, Email: yushanpatawari@uncp.ac.id.

History Artikel

History Artikel

Received: 13-08-2019;

Reviewed: 20-08-2019;

Revised: 05-09-2019;

Accepted: 13-09-2019 ;

Published: 29-09-2019

Abstrak. Program Kemitraan Masyarakat (PKM) ini bertujuan untuk membantu mitra sasaran dalam menyelesaikan permasalahan mengenai penurunan produksi dan penurunan nilai jual rumput laut. Langkah-langkah yang dilakukan untuk mengatasi permasalahan mitra ditempuh melalui 1) Penyuluhan, diskusi, dan pendampingan mengenai teknologi mikrokontroler yang dapat diterapkan untuk meningkatkan produksi rumput laut mitra. 2) Pelatihan pembuatan dan penggunaan alat sistem kontrol salinitas air, serta penyuluhan mengenai berbagai strategi penanganan jika lokasi tambak jauh dari sungai/laut. 3) Penyuluhan dan pelatihan manajemen usaha dan pemasaran agar nilai jual dari rumput laut mitra dapat meningkat.

Abstract. The Community Partnership Program (PKM) aims to assist target partners in resolving problems regarding the decline in production and the reduction in the selling value of seaweed. The steps taken to address partner problems are taken through 1) counseling, discussion, and mentoring on microcontroller technology that can be applied to increase the production of seaweed. 2) training on the manufacture and use of water salinity control system tools, as well as counseling on various handling strategies if the location of the pond is far from the river/sea. 3) extension and training of business management and marketing in order to sell value from seaweed partners can increase.

PENDAHULUAN

Salah satu komoditi primadona yang sedang dibudidayakan dan dikembangkan pemerintah Indonesia adalah rumput laut. Wilayah Indonesia yang didominasi oleh perairan menjadikan rumput laut sangat potensial untuk dikembangkan. Jenis rumput laut yang diproduksi dan dikembangkan adalah rumput laut jenis *Gracilaria sp*, dan rumput laut jenis *Kappaphycus* dan *Euचेuma*. Khusus untuk wilayah Sulawesi Selatan ada beberapa daerah/kabupaten/kota yang menjadi sentra pengembangan rumput laut seperti Kabupaten

Jeneponto, Takalar, Bulukumba, Luwu Utara dan Kota Palopo (sulselprov.go.id).

Kota Palopo merupakan daerah kotamadya yang ada di Sulawesi Selatan dan jaraknya dari kota Makassar sekitar 360 km. Kota Palopo merupakan salah satu tempat budidaya rumput laut selain Luwu Utara dan beberapa daerah di Luwu Timur Sulawesi Selatan. Berdasarkan data pemerintah kota Palopo menunjukkan bahwa produksi rumput laut kota Palopo pada tahun 2012 sebesar 31,214 ton dengan total nilai produksi Rp. 111, 8 Milyar. Produksi rumput laut tersebut

merupakan komoditas budidaya perikanan laut dan tambak dengan luas areal produksi mencapai 1.563 Ha. Kota Palopo memiliki komoditas unggulan Rumput laut jenis *Gracilaria sp* dengan kualitas terbaik. Kota Palopo memproduksi 6500 ton rumput laut di tahun 2012 dan mengeksport komoditas ini ke luar negeri. Kota Palopo mempunyai panjang pantai 139 km dan lahan budidaya rumput laut seluas 27.000 Ha. Pemanfaatan lahan tersebut baru setengahnya yang dimanfaatkan oleh pemerintah setempat (Pemerintah Kota Palopo, 2015).

Salah satu daerah penghasil rumput laut yang ada di Kota Palopo adalah Kelurahan To'bulung Kecamatan Bara. Pekerjaan penduduk Kelurahan To'bulung rata-rata adalah petani rumput laut. Para petani rumput laut tergabung dalam beberapa kelompok tani diantaranya kelompok tani rumput laut Mekar Sari I. Kelompok tani ini terbentuk sejak tahun 2013 (Dinas Perikanan dan kelautan Kota Palopo).

Selama dua tahun belakangan ini jumlah produktivitas dari rumput laut yang dihasilkan oleh para petani berkurang. Waktu awal dimulai usaha rumput laut, para petani dapat menghasilkan rumput laut jenis *Gracilaria* 1-2 ton per hektar setiap kali panen. Namun sekarang ini para petani hanya mampu menghasilkan 0,7 - 0,9 ton saja setiap kali panen.

Berdasarkan wawancara pelaksanaan PKM dengan petani rumput laut To'bulung didapatkan informasi bahwa permasalahan yang dialami para petani di Kelurahan To'bulung dalam mengelola rumput laut ada 3 yaitu:

- 1) Tingginya curah hujan yang ada di Kelurahan To'bulung kecamatan Bara yang menyebabkan tidak stabilnya kadar garam dari tambak. Akibatnya pertumbuhan rumput laut terganggu dan menyebabkan penurunan produksi rumput laut secara drastis. Hal tersebut terjadi pada bulan September-Desember tiap tahunnya.

- 2) Masalah selanjutnya adalah lokasi tambak budidaya rumput laut yang mereka kelola berada jauh dari perairan. Sehingga para petani tidak bisa melakukan pertukaran air di daerah tambak dengan muara sungai atau perairan jika musim hujan terjadi. Sementara faktor penentu untuk meningkatkan produksi rumput laut adalah stabilnya kandungan kadar garam tambak budidaya rumput laut. Kadar garam air didefinisikan sebagai jumlah dari total

garam terlarut yang ada dalam 1 kilogram air laut dan biasanya diukur dengan konduktivitas. Semakin tinggi konduktivitas semakin tinggi kadar garamnya. Komposisi kadar garam selalu dalam keadaan yang konstan dalam jangka waktu yang panjang. Salinitas dinyatakan dalam gram perkilogram atau perseribu (Sutika dalam Dewi Armita, 2011). Salinitas penting artinya bagi kelangsungan hidup rumput laut. Rumput laut umumnya dapat tumbuh dengan baik di dalam kondisi air yang memiliki kadar garam berkisar 15 - 35ppt (Aslan dalam Dewi Armita, 2011).

- 3) Permasalahan ketiga yaitu mengenai faktor pemasaran meliputi kualitas, transparansi pihak pabrikan, pedagang pengumpul, kelembagaan pembinaan /pendamping sangat mempengaruhi aspek pemasaran rumput laut. Terjadi kasus kelebihan produksi akan tetapi hanya dibeli oleh satu pembeli saja sehingga harga ditentukan sepihak oleh pembeli yang menyebabkan harga jual rumput laut rendah.

Penanganan pasca panen merupakan rangkaian kegiatan agribisnis rumput laut yang sangat menentukan dalam menghasilkan kualitas rumput laut. Kualitas rumput laut yang memenuhi persyaratan ekspor dan pabrikan dalam negeri untuk jenis untuk jenis *Gracilaria sp.*; kadar air 18 – 22 %, kotoran dan garam tidak lebih dari 2 %, dan rendemen 14 – 20 % (Bambang priono, 2013). Permasalahannya adalah banyak dijumpai usia panen rumput laut yang masih muda, dan penanganan pasca panen. Petani tidak melakukan penjemuran rumput laut hingga kadar air yang di tetapkan. Hal ini menyebabkan pedagang/ pengumpul membeli rumput laut dengan harga rendah.

Para pengumpul membeli rumput laut kering dari petani rumput laut To'bulung dengan harga sekitar Rp. 3.500 – Rp. 5.000 per kilogram. Pemasaran seperti ini bagi petani To'bulung kurang menguntungkan karena harga tergantung pada sikap para pengumpul. Melalui penjualan kepada Koperasi, sebenarnya akan bisa diatur lebih menguntungkan bagi para petani. Akan tetapi masih juga tergantung bagaimana peran yang dilakukan oleh Manager Koperasi. Pada umumnya para petani rumput laut To'bulung memulai usaha budidaya rumput laut ini dalam keadaan kekurangan modal. Akhirnya, dalam prakteknya para petani To'bulung banyak kemudian yang terikat kepada pedagang pengumpul yang bersedia memberikan modal dan keperluan keluarga sehari-hari sebelum panen. Hal ini berakibat

menjadi lemahnya posisi tawar bagi para petani rumput laut yang bisa merugikannya.

Kegiatan ini bertujuan untuk membantu mengatasi persoalan mitra terkait dengan penurunan produksi dan penurunan nilai jual dari rumput laut. Kegiatan Abdimas ini akan fokus membantu mitra Mekar Sari I terkait dengan permasalahan yang dialami. Permasalahan pertama berupa kondisi salinitas air petani rumput laut Tobulung yang tidak stabil terutama saat musim hujan diatasi dengan membuat alat kontrol salinitas air yang akan dipasang di empang petani. Riset yang telah dilakukan sebelumnya oleh beberapa peneliti seperti Neksidin, dkk (2013), Yanis Burdames, dkk (2014), Abdul Akib, dkk (2015), Fahmi Mubarak, dkk (2015), Ruslaini (2016), Andi Ichsan Nur, dkk (2016), dan Aryanti Susilowati, dkk menunjukkan bahwa salinitas merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan rumput laut. Jika salinitas air lahan budidaya baik maka pertumbuhan rumput laut juga akan bagus. Olehnya itu peran alat ini dalam menjaga kestabilan salinitas air empang menjadi sangat penting. Alat ini akan mengatur suplai air garam ke empang agar tetap stabil. Permasalahan kedua mengenai nilai jual rumput laut yang rendah diatasi dengan melakukan sosialisasi pembentukan pola kemitraan terpadu yang akan mengatur distribusi penjualan rumput laut mitra. Selain itu melalui pola kemitraan ini juga akan dilakukan pembuatan produk olahan dari rumput laut berupa jus rumput laut yang bernilai jual tinggi.

METODE

Tahapan-tahapan penyelesaian masalah mitra adalah sebagai berikut:

1. Metode pada permasalahan dalam bidang produksi

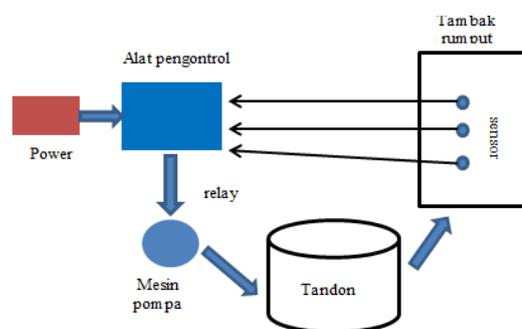
a. Penyuluhan dan Diskusi

Kegiatan ini dilakukan dengan mengumpulkan para petani rumput laut untuk mengikuti penyuluhan dan diskusi tentang pengelolaan tambak budidaya rumput laut yang baik, faktor-faktor pendukung pertumbuhan rumput laut, serta berbagai teknologi pendukungnya. Selain itu penyuluhan dan diskusi mengenai berbagai hal yang dapat dilakukan dalam mengatasi jika lokasi tambak jauh dari muara sungai/ laut. Tujuan dari penyuluhan dan pelatihan tersebut adalah untuk meningkatkan jumlah produksi rumput dari petani rumput laut To'bulung.

b. Pelatihan

Kegiatan ini dimulai dengan memberikan pelatihan cara membuat atau membangun alat sistem kontrol salinitas air. Tahapan pembuatan dari sistem kontrol adalah:

1. Menyiapkan alat dan bahan yang diperlukan untuk membangun sistem kontrol tersebut seperti *power supply*, mikrokontroler, *relay*, kabel, laptop, mesin pompa air, tandon, dan sensor salinitas air.
2. Merancang sistem kontrol salinitas air seperti terlihat pada gambar 1
3. Memasukkan kode program untuk membaca sensor dan melakukan pengontrolan nyala mesin pompa air.
4. Melakukan proses instalasi di tambak budidaya rumput laut.
5. Pengujian alat sistem kontrol salinitas air.



Gambar 1. Rancangan sistem pengontrol salinitas air lahan rumput laut

Setelah pengujian selesai dilakukan selanjutnya para petani rumput laut akan dilatih mengenai cara pengoperasian alat sistem kontrol salinitas air. Selain itu akan dilatihkan juga cara pemeliharaan alat agar tetap awet dan bisa dipakai dalam jangka waktu yang lama. Pemeliharaan alat yang dimaksud adalah pemeliharaan sensor, pemeliharaan alat pengontrol, pemeliharaan pompa dan tempat penampungan air yang dipakai untuk menampung air ke tambak budidaya rumput laut.

Pengecekan terhadap sensor dilakukan secara berkala agar kondisi sensor tetap mengukur salinitas air dengan baik. Selain itu diupayakan membuat safety box pada sensor agar tahan terhadap perubahan cuaca, dan korosi. Pengecekan pada sensor adalah melihat nilai salinitas air yang terbaca apakah tetap sesuai dengan kondisi sebenarnya atau tidak. Demikian pula dengan alat pengontrol akan

dilakukan pengecekan secara berkala agar terhindar dari kerusakan.

Selanjutnya pada pemeliharaan yang dilakukan dalam tahapan ini adalah bagaimana kondisi pompa dan penampungan air, apakah masih dapat digunakan dalam menyuplai air ke tambak dan kondisi pompa yang digunakan apakah masih layak digunakan.

c. Pendampingan

Kegiatan ini dilakukan secara periodik/berkala untuk membina dan mendampingi petani mitra sampai berhasil memanfaatkan teknologi sistem kontrol salinitas air. Selain itu, pihak mitra dapat berkonsultasi tentang pelaksanaan program sampai bisa mencapai hasil yang maksimal.

2. Metode pada permasalahan dalam bidang manajemen dan pemasaran

a. Penyuluhan dan pelatihan

Penyuluhan dan pelatihan mengenai strategi yang dapat dilakukan untuk meningkatkan harga jual dari rumput laut. Strategi tersebut adalah melalui Pola Kemitraan Terpadu, pemasaran produksi rumput laut petani dilakukan dengan langsung menjualnya kepada perusahaan mitra melalui Koperasi para petani/nelayan atau membuat berbagai olahan dari rumput laut. Harga beli rumput laut ini oleh Perusahaan Mitra bisa ditetapkan sesuai dengan harga yang terbesar memberi keuntungan bagi para petani/nelayan menurut kesepakatan dengan ketentuan apabila harga jual rumput laut yang terjadi di pasar setempat lebih tinggi, akan menggunakan harga tersebut.

3. Monitoring dan Evaluasi Kegiatan

a. Evaluasi Pra Pelaksanaan Kegiatan

Untuk indikator evaluasi sebelum pelaksanaan kegiatan adalah kemauan dan kesanggupan dari mitra untuk mengikuti seluruh kegiatan yang akan dilakukan. Serta tingkat kerjasama dengan pemerintah setempat mengenai program ini.

b. Evaluasi Selama Kegiatan Berlangsung

Indikator evaluasi selama pelaksanaan kegiatan meliputi: pemahaman para petani rumput laut terhadap materi penyuluhan yang diberikan. Selain itu, indikator lainnya adalah kemauan dari para petani untuk menerapkan teknologi tersebut serta tetap menjalankan program pola kemitraan terpadu.

c. Evaluasi Setelah Kegiatan Berlangsung

Indikator evaluasi setelah kegiatan berlangsung meliputi: kemauan mitra untuk

merawat dan menjaga alat sistem kontrol salinitas air. Indikator lainnya adalah kemauan mitra untuk menduplikasi teknologi yang telah dibuat agar dapat juga digunakan di tambak lainnya. Selain itu, setelah kegiatan PKM ini dilaksanakan maka tim pengusul akan tetap melakukan kerjasama dengan pihak mitra sebagai bentuk dari keberlanjutan program. Bentuk kerjasama yang dapat dilakukan adalah melakukan penelitian terhadap rumput laut di tambak budidaya pihak mitra. Selain itu, akan mengembangkan teknologi yang telah dibuat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil yang dicapai dalam kegiatan abdimas ini dipaparkan menjadi 2 bagian yaitu 1) hasil terkait dengan peningkatan produksi rumput laut kelompok tani Mekar Sari I melalui penggunaan teknologi sistem kontrol salinitas air, dan 2) hasil terkait dengan peningkatan nilai jual rumput laut petani Mekar Sari I. Hasil yang dicapai dipaparkan secara deskriptif yang memuat keseluruhan bentuk kegiatan yang dilakukan untuk membantu menyelesaikan permasalahan yang dialami oleh mitra dalam hal ini kelompok tani rumput laut Mekar Sari I. Keseluruhan bentuk penyelesaian masalah dilaksanakan selama 3 bulan dari bulan Juni sampai Agustus 2019.

1. Hasil terkait peningkatan produksi rumput laut

Sebagaimana permasalahan mitra yang dijelaskan sebelumnya di pendahuluan bahwa produksi rumput laut dari kelompok tani Mekar Sari I dari tahun ke tahun mengalami penurunan produksi. Penyebab utamanya adalah tidak stabilnya kadar garam yang terkandung pada empang rumput laut. Berdasarkan permasalahan tersebut maka kami selaku pihak pelaksana abdimas memberikan bantuan untuk menangani permasalahan tersebut. Berbagai hal yang telah dilakukan untuk menyelesaikan permasalahan mitra terkait ketidakstabilan kadar garam empang yaitu:

a. Melakukan penyuluhan, pelatihan, dan pendampingan pengelolaan tambak budidaya rumput laut menggunakan teknologi berbasis mikrokontroler. Kegiatan ini dilaksanakan pada hari Minggu tanggal 23 Juni 2019 bertempat di Kelurahan Tobulung Kecamatan Bara Kota Palopo. Jumlah peserta yang hadir sebanyak 21 orang. Peserta yang hadir tidak hanya

- kelompok tani Mekar Sari 1, tetapi juga bapak RT dan RW Kelurahan Tobulung. Ada 5 materi yang disajikan pada kegiatan tersebut yaitu a) pengenalan teknologi mikrokontroler pada lahan budidaya rumput laut, b) Strategi penanganan lahan tambak budidaya rumput laut yang jauh dari muara sungai/laut, c) Faktor pendukung terkait peningkatan produksi rumput laut, d) *Focus Group Discussion* (FGD), dan e) Tindak lanjut program.
- b. Melakukan pelatihan pembuatan alat kontrol salinitas air. Kegiatan ini dilaksanakan awal bulan Juli tahun 2019. Tahapan yang dilakukan antara lain menyiapkan alat dan bahan untuk skala *prototype* dan menyiapkan alat dan bahan untuk skala yang bisa diterapkan langsung ke empang. Setelah alat dan bahan tersedia selanjutnya merangkai alat kontrol salinitas air. Dampak dari pelatihan ini yaitu terjadi peningkatan pengetahuan mitra terkait dengan penerapan teknologi mikrokontroler. Selain itu, juga terjadi peningkatan keterampilan mitra dalam menggunakan alat kontrol salinitas air.
 - c. Tahapan selanjutnya adalah instalasi alat kontrol salinitas air ke lahan tambak budidaya rumput laut mitra. Pelaksanaan kegiatan ini dilakukan di awal minggu kedua bulan Juli tahun 2019 setelah kelengkapan bahan penunjang alat kontrol terpenuhi seperti tandon air, mesin air dan pipa. Selanjutnya melakukan monitoring salinitas air pada tambak budidaya yang dipasang sensor. Kegiatan monitoring dilakukan selama 3 minggu di bulan Juli dengan pengambilan data dilakukan 2 kali seminggu.
 - d. Kegiatan terakhir yang dilakukan terkait peningkatan produksi rumput laut adalah melakukan penyuluhan dan diskusi terkait pemeliharaan alat kontrol salinitas air dan kelengkapannya. Kegiatan ini dilaksanakan pada tanggal 8 Agustus 2019 di aula Kantor Kecamatan Bara Kota Palopo. Dalam paparannya narasumber menjelaskan berbagai hal yang harus dilakukan agar alat kontrol salinitas air dan kelengkapannya dapat berusia panjang/tahan lama. Ada beberapa bagian yang perlu diperhatikan dalam pemeliharaannya yaitu a) pemeliharaan box dan isi (mikrokontroler dan komponen elektronika lainnya), b) pemeliharaan tandon air, c) pemeliharaan

mesin air, dan d) pemeliharaan sensor salinitas air.

2. Hasil terkait peningkatan produksi rumput laut

Permasalahan mitra yang lain adalah nilai jual rumput laut di Kota Palopo mengalami penurunan yang drastis. Menurut keterangan salah satu petani rumput laut di Kecamatan Bara, hingga saat ini harga rumput laut kering hanya Rp. 3000/kg. Padahal di wilayah Pulau Jawa harga rumput laut jenis *gracilaria* masih stabil.

Solusi atas permasalahan tersebut adalah melakukan penyuluhan dan pelatihan kepada mitra tentang bagaimana upaya-upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan nilai jual dari rumput laut. Kegiatan ini dilaksanakan pada hari Kamis tanggal 8 Agustus 2019 di Kantor Camat Bara Kota Palopo. Kegiatan ini diikuti oleh ibu-ibu yang tergabung dalam kelompok tani Mekar Sari 1, Ibu-Ibu staf Kecamatan yang menangani perihal UMKM Kecamatan Bara.

Materi pada kegiatan ini adalah arah kebijakan pemerintah daerah dalam menunjang dan mengembangkan UMKM (olahan rumput laut) serta membangun kerjasama dengan perguruan Tinggi yang ada di Kota Palopo. Narasumber menjelaskan bahwa ke depan perlu dilakukan sinergitas antara pemerintah daerah, penyuluh dan perguruan tinggi dalam mendorong dan mendukung UMKM agar dapat maju dan berkembang seperti di Pulau Jawa. Dalam paparannya juga beliau menyampaikan terima kasih kepada pihak pelaksana abdimas karena telah membantu warga dalam mengembangkan olahan rumput laut. Harapannya kedepan agar tidak hanya satu kelompok tani saja yang dilakukan tempat pengabdian kepada masyarakat akan tetapi seluruh kelompok tani rumput laut yang ada di Kecamatan Bara. Mengingat di Kecamatan Bara ada 3 desa/kelurahan yang mata pencahariannya dari rumput laut.

Materi kedua pada kegiatan ini adalah Manajemen usaha dan pemasaran rumput laut melalui pola kemitraan, sebagaimana yang telah diceritakan sebelumnya oleh salah satu petani rumput laut bahwa harga rumput laut kering saat ini di Kota Palopo hanya Rp. 3000/ kg saja. Tentu hal ini sangat merugikan petani rumput laut. Olehnya itu, pemateri menjelaskan penyebab mengapa harga rumput laut jadi sangat rendah dan solusi-solusi apa saja yang

bisa diupayakan agar harga rumput laut dapat kembali normal atau bahkan naik. Upaya yang dilakukan adalah petani membentuk pola kemitraan terpadu yang pengelolaannya dapat dilakukan di tingkat Bumdes atau koperasi. Dengan adanya pola kemitraan terpadu diharapkan dapat mengendalikan harga rumput laut.

Materi ketiga adalah berbagai olahan dari rumput laut agar dapat bernilai jual tinggi. Pemateri menyampaikan bahwa jenis rumput laut *gracilaria* dapat dijadikan berbagai olahan yang sehat dan bernilai jual tinggi jika dibandingkan hanya dijual kering. Berbagai olahan tersebut antara lain rumput laut jenis *gracilaria* dapat dijadikan sebagai olahan

makanan seperti bakso dari rumput laut, *brownies* rumput laut, snack rumput laut, dan jus dari rumput laut. Dampak dari pelatihan ini yaitu terjadi peningkatan pengetahuan keterampilan mitra dalam membuat olahan rumput laut. Mitra sebelumnya hanya menjual rumput laut mereka pasca panen. Mitra tidak pernah melakukan olahan berbahan rumput laut.

Selain membawakan materi, narasumber juga mendemokan cara pengolahan pembuatan jus rumput laut. Para peserta antusias menyimak tatacara pembuatan jus rumput laut. Para peserta juga mendemokan langsung cara pembuatan jus rumput laut.



Gambar 2: Foto bersama pasca pelatihan pengenalan teknologi mikro-kontroler untuk rumput laut



Gambar 3. Alat kontrol salinitas air



Gambar 4. Lokasi pemasangan alat

SIMPULAN DAN SARAN

Program kemitraan masyarakat (PKM) ini dapat membantu mitra dalam hal ini kelompok tani Mekar Sari I Kelurahan Tobulung Kota Palopo dalam hal meningkatkan kembali produksi rumput laut melalui penggunaan teknologi mikrokontroler dan meningkatkan nilai jual rumput laut melalui berbagai manajemen usaha dan olahan rumput laut.

Saran untuk kegiatan berikutnya adalah meningkatkan kapasitas sasaran mitra menjadi beberapa kelompok tani sehingga akan berdampak lebih luas bagi masyarakat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillah puji dan syukur kehadirat Tuhan yang Maha Esa, sehingga seluruh Program Kemitraan Masyarakat dengan judul PKM teknologi sistem kontrol salinitas air dan pola kemitraan terpadu untuk meningkatkan produksi dan nilai jual rumput laut kelurahan tobulung kecamatan bara Kota palopo dapat berjalan sebagaimana yang telah direncanakan. Untuk itu pada kesempatan ini kami menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Kementrian Riset dan Teknologi atas pembeberian bantuan dana hibah dalam Program Kemitraan Masyarakat (PKM)
2. Ketua LPPM Universitas Cokroaminoto Palopo
3. Dekan Fakultas Teknik Komputer Universitas Cokroaminoto Palopo
4. Kelompok tani rumput laut Mekar Sari I Kelurahan Tobulung Kota Palopo
5. Tim pelaksana kegiatan PKM yang telah berpartisipasi dalam pelaksanaan Program Kegiatan Masyarakat. Semoga Allah menilainya sebagai satu amalan kebaikan untuk kami, Amin.

DAFTAR RUJUKAN

- Pemerintah Kota Palopo. 2015. <http://www.palopokota.go.id/blog/page/perikanan-kelautan>. Diakses tanggal 9 Oktober 2018.
- Armita, Dewi. 2011. *Analisis Perbandingan Kualitas Air di Daerah Budidaya Rumput Laut dengan Daerah Tidak Ada Budidaya Rumput Laut, Di Dusun Malelaya, Desa Punaga, Kecamatan Mangarabombang Kabupaten Takalar*. Skripsi Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan Universitas Hasanuddin.
- Pemerintah Provinsi Sulawesi Selatan. 2017. <https://sulselprov.go.id/pages/komoditas-unggulan-rumput-laut>. Diakses tanggal 6 September 2018.
- Priono, Bambang. 2013. Budidaya Rumput Laut dalam Upaya Peningkatan Industrialisasi Perikanan. *Jurnal Media Akuakultur Volume 8 Nomor 1 Tahun 2013 hal 1-8*
- Akib, Abdul, dkk. 2015 Kelayakan Kualitas Air Untuk Kawasan Budidaya *Eucheuma Cottoni* Berdasarkan Aspek Fisika, Kimia Dan Biologi Di Kabupaten Kepulauan Selayar. *Jurnal Pesisir dan Laut Tropis, Volume 01 No.1, hal 26-36*.
- Burdames, Yanis dan Edwin L.A. Ngangi. 2014 Kondisi Lingkungan Perairan Budi Daya Rumput Laut di Desa Arakan, Kabupaten Minahasa Selatan. *Jurnal Budidaya Perairan Indonesia, Volume 02 No. 3 September 2014: 69-75*.
- Neksidin, dkk. 2013. Studi Kualitas air untuk Budidaya Rumput Laut (*Kappaphycus Alvarezii*) di Perairan Teluk Kolono Kabupaten Konawe Selatan. *Jurnal Mina Laut Indonesia, Volume 03 No. 12 September 2013: 147-155*.
- Mubarok, Fahmi, dkk. 2015. Pengendalian Salinitas Pada Air Menggunakan Metode Fuzzy Logic. *Java Journal of Electrical and Electronics Engineering, Volume 13 No. 1 April 2015: 29-34*.
- Ruslaini. 2016. Kajian Kualitas Air Terhadap Pertumbuhan Rumput Laut (*Gracilaria Verrucosa*) di Tambak dengan Metode Veltikultur. *Jurnal Octopus (Ilmu Perikanan), Volume 05 No. 2 Juni 2016: 522-527*.
- Susilowati, Aryanti, dkk. Kualitas Air dan Unsur Hara Pada Pemeliharaan *Caulerpa Lentilefera* Dengan Menggunakan Pupuk Kascing. *Prosiding Seminar Nasional, Volume 03 No. 1. ISSN 2443-1109*.

MATAPPA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat

Nur, Andi Ichsan, dkk. 2016. Pengaruh Kualitas Air Terhadap Produksi Rumput Laut (*Kappaphycus alvarezii*). *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian, Volume 02 (2016): 27-40.*