

Pelatihan Budidaya Rumput Laut Pada Mahasiswa Dalam Mendukung Regenerasi Pembudidaya Rumput Laut Milenial Di Desa Bungin Permai Kabupaten Konawe Selatan Sulawesi Tenggara

La Ode M.Aslan¹, Harapin Hafid²

¹Jurusan Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Halu Oleo, Kendari (Sulawesi Tenggara)

²Jurusan Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Halu Oleo, Kendari (Sulawesi Tenggara)

laodemaskan@uho.ac.id¹

Abstrak

Kata Kunci:
Pelatihan, budidaya rumput laut, milenial

Sulawesi Tenggara (Sultra) merupakan salah satu sentra rumput laut di Indonesia. Salah satu sentra budidaya rumput laut di Sultra adalah di desa Bungin Permai, kabupaten Konawe Selatan. Permasalahan yang dihadapi adalah pembudidaya rumput laut yang dominan berusia > 40 tahun. Di sisi lain, kecenderungan jumlah pembudidaya muda/ milenial rumput laut yang mengalami penurunan. Untuk mengantisipasi kebutuhan pembudidaya rumput laut milenial ke depan, perlu dilakukan pelatihan budidaya rumput laut untuk generasi ini. Pelatihan ini diharapkan mempersiapkan para milenial untuk mulai menjadi pembudidaya dari nol, faham tentang kebutuhan yang diperlukan dalam membudidaya rumput laut, mampu memotivasi untuk menjadi pembudidaya unggul. Dalam pelatihan ini ada 2 mitra yaitu mahasiswa sebagai peserta utama pelatihan dan para pembudidaya yang sudah berpengalaman dalam membudidaya rumput laut (sebagai mitra pendamping di lapangan). Pelatihan ini dilaksanakan sejak bulan September-November 2023. Pelatihan ini dibagi menjadi dua tahap yaitu tahap persiapan dan tahap uji lapangan. Tahap persiapan dilaksanakan di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan (FPIK), Universitas Halu Oleo (UHO), Kendari. Tahap persiapan mencakup persiapan peserta dalam mengikuti pelatihan, materi budidaya berbasis Standar Operasional Prosedur (SOP) termasuk persiapan alat dan bahan yang akan digunakan pada saat melaksanakan pelatihan di lapangan. Sebelum pemberian materi dilakukan pretest tentang pengenalan rumput laut, persiapan lokasi hingga pemanenan. materi pelatihan mencakup: persiapan alat dan bahan, persiapan lokasi budidaya, pemilihan bibit, pengikatan bibit (mencakup berat bibit dan jarak tanam antar bibit) , penanaman bibit di laut, monitoring bibit yang ditanam di laut hingga pemanenan dan pasca panen. Dari hasil pelatihan ini diperoleh adanya peningkatan pemahaman dan keterampilan signifikan terkait hasil pelatihan. Sebelum pelatihan mayoritas peserta belum memiliki pemahaman dan pengetahuan tentang rumput laut dan cara membudidayakannya secara tepat. Walaupun peserta mayoritas sudah mengenal rumput laut (79%), namun kisaran persentase yang memberi jawaban sudah tahu untuk kegiatan budidaya hanya berkisar 10-28%. Setelah pelatihan, persentase pemahaman peserta para calon pembudidaya milenial meningkat menjadi 59-100%

A. Pendahuluan

Pembentukan Karakter dan Profil Pelajar Pancasila

Rumput laut merupakan salah satu komoditas perikanan dengan nilai ekonomis yang tinggi untuk diperdagangkan baik secara nasional dan internasional (Warsidah & Ashari, 2022). Di Indonesia, rumput laut banyak dihasilkan oleh beberapa daerah seperti Sulawesi Selatan, Nusa Tenggara Timur, Sulawesi Tengah dan Sulawesi Tenggara. Salah satu provinsi yang menjadi sentra rumput laut nasional adalah Sulawesi Tenggara. Luas perairannya mencapai ± 114.879 km² dengan total garis pantai sepanjang 1.740 km (Rahim et al., 2019). Budidaya rumput laut merupakan sebagai salah satu mata pencaharian utama (Armin et al., 2019; Aslan et al 2015; 2020; 2021 Sulawesi Tenggara merupakan penghasil rumput laut terbesar ke-5 di Indonesia. Provinsi ini menghasilkan 482.164,8 ton rumput laut pada tahun 2018 (Aslan et al., 2021). Salah satu produsen rumput laut terletak di Kabupaten Konawe Selatan, (Rahim et al., 2019.).

Konawe Selatan memiliki potensi untuk pengembangan budidaya rumput laut. Luas areal untuk budidaya rumput laut sekitar 3.210 ha dengan produksi mencapai 275.256,41 ton (Aslan et al., 2021). Menurut Rosmawaty et al. (2022) nilai produksi rumput laut di Konawe Selatan sebesar Rp 214,3 milyar pada tahun 2020. Salah satu sentra budidaya rumput laut di kabupaten ini adalah Desa Bungin Permai. Desa ini terletak pada posisi 4° 29' 19 Lintang Selatan 122° 12' 58 Bujur Timur. Budidaya rumput laut di Bungin Permai menggunakan metode long line (Rama et al., 2018; Rahim et al., 2019; Aslan et al., 2022). Hasil survei yang dilakukan oleh Rahim et al., 2019 menunjukkan bahwa masyarakat Bungin Permai didominasi oleh etnik Bajo (76,53%), diikuti etnik Bugis (12,24%), etnik Tolaki (2,04%) dan suku lainnya (9,18%). Semua bekerja sebagai pembudidaya rumput laut. Rentang usia rata-rata 40,94 tahun. Mayoritas responden hanya mengenyam pendidikan formal setingkat SD dan SMP, sedangkan sekitar 10% belum pernah mengenyam pendidikan formal (buta huruf). Sebagian besar responden (lebih dari 75%) telah terlibat dalam budidaya selama 2-7 tahun sehingga mereka familiar dengan kegiatan budidaya rumput laut. Sebagian besar responden di Desa Bungin Permai (n=75; 78.13%) bergerak di berbagai sektor perikanan seperti usaha budidaya rumput laut dan perikanan tangkap. Para pembudidaya memperoleh pendapatan sebesar Rp. 2.429.510/bulan. Jumlah tersebut lebih tinggi dibandingkan upah minimum regional di Konawe Selatan. Oleh karena itu, profesi pembudidaya rumput laut lebih prospek dari segi kesejahteraan. Saat ini rumput laut yang banyak dibudidayakan adalah *Eucheuma denticulatum* sejak Februari 2023. *Kappaphycus alvarezii* yang dulunya mendominasi kini tergantikan oleh jenis tersebut mengingat produksinya yang kian merosot akibat dampak faktor lingkungan yang terjadi.

Sesuai survei di atas, pembudidaya dominan berusia > 40 tahun. Kecenderungan jumlah tenaga kerja usia muda yang berkiprah sebagai pembudidaya rumput laut berusia muda yang terus mengalami penurunan. Tentu jelas akan berdampak pada regenerasi pembudidaya potensial ke depan. Hal inilah memerlukan upaya serius dalam mendorong

lahirnya para pembudidaya berusia muda atau dikenal dengan istilah pembudidaya rumput laut milenial.

Ada tiga ciri generasi petani milenial yaitu berusia 19–39 tahun, adaptif terhadap teknologi digital, dan tentunya memiliki jaringan kerjasama usaha (BPPSDMP, 2020). Ketiga ciri-ciri generasi milenial tersebut dimiliki mahasiswa khususnya yang menimba ilmu agro kompleks, termasuk mahasiswa yang menekuni bidang budidaya perairan. Untuk mengimplementasikan dan mengantisipasi kebutuhan pembudidaya rumput laut milenial ke depan, perlu dilakukan upaya melalui pelatihan budidaya rumput laut untuk generasi ini. Pelatihan ini diharapkan mempersiapkan para milenial untuk mulai menjadi pembudidaya dari nol, faham tentang kebutuhan yang diperlukan dalam membudidaya rumput laut, mampu memotivasi untuk menjadi pembudidaya unggul. Pelatihan ini dirancang dengan menerjunkan langsung para mahasiswa ke lokasi budidaya agar mereka dapat langsung melatih diri menjadi pembudidaya pemula. Pelatihan ini juga dilakukan dengan mengombinasikan dengan berdiskusi/**bertemu langsung dengan para pembudidaya yang sudah berpengalaman di lapangan**. Dengan bertemu dengan **para pembudidaya** tersebut, secara tidak langsung para peserta pelatihan dari kalangan mahasiswa ini dapat menjadikan mereka sebagai mentor lapangan dalam usaha budidaya rumput laut termasuk dalam mengatasi beragam masalah dalam membudidayakan rumput laut. Pengalaman yang dikombinasikan dengan materi tentang cara membudidaya rumput laut yang standar sesuai Standar Operasional Prosedur (SOP) nasional dari hasil kajian para pakar rumput laut nasional dan dosen. SOP yang digunakan dalam pelatihan ini merujuk pada SOP yang disusun oleh Anggadiredja, dkk., (2023). Sehingga di dalam pelatihan ini ada 2 mitra: mahasiswa sebagai peserta utama pelatihan dan para pembudidaya yang sudah berpengalaman dalam membudidaya rumput laut (sebagai mitra pendamping di lapangan).

B. Metode Pelaksanaan

Pelatihan ini dilaksanakan sejak bulan September-November 2023. Pelatihan ini dibagi menjadi dua tahap yaitu tahap persiapan dan tahap uji lapangan. Tahap persiapan dilaksanakan di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan (FPIK), Universitas Halu Oleo (UHO), Kendari. Tahap persiapan mencakup persiapan peserta dalam mengikuti pelatihan, materi budidaya berbasis SOP termasuk persiapan alat dan bahan yang akan digunakan pada saat melaksanakan pelatihan di lapangan. Sebelum pemberian materi dilakukan pretest tentang pengenalan rumput laut, persiapan lokasi hingga pemanenan. materi pelatihan mencakup: persiapan alat dan bahan, persiapan lokasi budidaya, pemilihan bibit, pengikatan bibit (mencakup berat bibit dan jarak tanam antar bibit), penanaman bibit di laut, monitoring bibit yang ditanam di laut hingga pemanenan dan pasca panen. Semua kegiatan persiapan ini dilaksanakan di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan (FPIK), Universitas Halu Oleo (UHO). Tahap pelatihan di lapangan dilaksanakan di Desa Bungin

Permai, Kecamatan Tinanggea, Kabupaten Konawe Selatan, Sulawesi Tenggara. Setelah semua tahapan kegiatan pelatihan berakhir, maka dilakukan *post test* untuk menjadi bahan evaluasi kemajuan pemahaman para peserta pelatihan.

C. Hasil dan Pembahasan

Hasil dari kegiatan pelatihan ini adalah sebagai berikut:

I. Tahap persiapan

Pelatihan berupa pertemuan I dilaksanakan secara bertahap agar peserta dapat memahami secara utuh kegiatan pelatihan. Pelatihan menyangkut materi budidaya dan persiapan alat dan bahan dilaksanakan pertama kali dilaksanakan pada tanggal 16 September 2023, di FPIK UHO diikuti sebanyak 29 mahasiswa.

1.1. Melakukan pre test untuk melihat tingkat pemahaman awal peserta terkait materi kegiatan dari pelatihan yang akan dilaksanakan. secara umum peserta belum banyak yang mengetahui dan mengenal rumput laut termasuk semua kegiatan yang akan dilakukan terkait budidaya mulai dari persiapan bibit hingga pemanenan. Detail hasil pre test dapat dilihat pada Tabel 1.

1.2. Materi tentang cara membudidaya rumput laut sesuai SOP dan beberapa referensi lain mencakup:

- a. Pengenalan rumput laut jenis *E. denticulatum*. Rumput laut jenis ini memiliki ciri thallusnya silindris, berwarna coklat atau coklat tua/kehitaman, memiliki duri yang berderet melingkari thallus dengan pola interval yang bervariasi. Ciri duri inilah yang membedakan secara jelas dengan rumput laut jenis *K. alvarezii*. Selain itu, ujung pada setiap cabang thallus meruncing. Habitat: tersebar pada substrat karang berpasir pada perairan secara konstan mendapatkan arus gelombang yang moderat berarus kencang.
- b. Pemilihan bibit yang baik. Bibit yang baik memiliki ciri: bibit yang memiliki ciri-ciri segar, muda (25-30 hari), tidak terserang penyakit, bebas epifit (Rama et al, 2018).
- c. Pemilihan Lokasi budidaya. Lokasi sangat dianjurkan untuk menghindari kawasan perairan yang tercemar oleh kegiatan di darat, terlindung dari hantaman ombak dan gelombang laut yang keras sehingga dianjurkan dekat dengan lokasi yang banyak ditumbuhi alga/indikator biologis, kedalaman air pada saat surut terendah minimal 30-50 cm. Pembudidaya dianjurkan memiliki minimal 2 lokasi untuk mengantisipasi musim kemarau (dekat dengan muara sungai) dan jauh dari muara sungai (saat musim hujan) serta lokasi budidaya bukan merupakan alur pelayaran.
- d. Jarak tanam dan berat bibit. Jarak tanam ideal 10-15 cm dengan berat bibit 10 g (Aeni et al. 2019; Febriyanti, et al., 2019). Jarak tanam yang rapat dengan berat bibit berukuran kecil dilakukan agar jika bibit semakin

- besar, bibit tidak mudah putus, tidak membebani tali sehingga tali tidak mudah putus. Selain itu, dengan jarak tanam yang rapat (10-15 cm), bibit yang ditanam akan lebih banyak sehingga penggunaan bibit akan lebih efisien/lebih hemat ketimbang menggunakan bibit berukuran lebih besar
- e. Cara mengikat bibit rumput laut yang baik. Pengikatan bibit rumput laut yang tepat dapat menjamin keberadaan rumput laut yang diikat pada tali ris menggunakan metode longline. Bibit dapat terlepas atau bahkan terputus dan jatuh ke kolom air akibat hantaman arus dan gelombang. Namun dalam mengikat bibit, usahakan bibit diikat tidak terlalu kencang sehingga dapat menyebabkan bibit putus/patah.
 - f. Cara mengangkut dan membawa bibit rumput laut ke laut. Bibit yang telah diikat kemudian dibawa dengan hati-hati ke lokasi penanaman /lokasi budidaya. Pengangkutan dilakukan dengan menghindari bibit terkena gesekan dengan permukaan kasar, panas matahari langsung, panas mesin di perahu/ kapal termasuk terkena hujan air. Pengangkutan bibit dibawa ke lokasi perairan sebaiknya saat pagi atau sore hari/ cuaca teduh. Penanaman bibit juga sebaiknya memperhatikan factor musim penanaman yang baik. Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan di Bungin Permai oleh Aslan et al., (2019) diperoleh data masa pertumbuhan terbaik pada bulan April-Mei sedangkan pertumbuhan yang rendah terjadi pada bulan Oktober.
 - g. Cara monitoring dan mengontrol perkembangan bibit rumput laut. Monitoring kondisi perairan, kondisi bibit dan pertumbuhan rumput laut idealnya setiap hari tetapi dimungkinkan juga 2-3 kali per minggu (Aslan et al., 2020). dalam pengontrolan ini diperlukan perhatian pada organisme penempel (epifit) dan penyakit Ice Ice yang biasa terjadi. Jika bibit banyak yang dihinggapi oleh epifit maka epifit tersebut perlu dibuang dengan cara dikumpulkan dalam wadah untuk dibawa ke darat. Jika bibit banyak diserang oleh penyakit Ice ice maka bagian dari rumput laut itu perlu dipotong atau dipanen sebagian agar tidak mempengaruhi pertumbuhan bibit secara keseluruhan.
 - h. Cara memanen. Pemanenan rumput laut dilakukan setelah dibudidayakan selama 45 hari. Lokasi penjemuran perlu dipersiapkan terlebih dahulu. Lalu pemanenan dilakukan dengan cara tali ris dan bibit rumput laut digoyang-goyang untuk melepaskan kotoran berupa lumpur atau sedimen, atau epifit yang menempel pada bibit, tali bibit dan tali ris. Tali bentang kemudian dilepas pada kedua sisinya dan rumput laut hasil panen dibawa ke darat. Pemanenan ini disarankan untuk dilakukan pada pagi hari atau paling lambat sebelum siang hari. Hal ini bertujuan agar penjemuran hasil panen langsung bisa dijemur saat sinar matahari masih cerah atau panas.
- 1.3. Survei lapangan. Survei lapangan di Bungin permai dilakukan pada tanggal 17 September 2023 untuk mengenalkan para peserta tentang

kondisi di desa Bungin Permai termasuk kondisi masyarakat dan pembudidaya akan menjadi mitra peserta di lokasi.

- 1.4. Pertemuan ke II dilaksanakan pada tanggal 6 Oktober 2023, Di FPIK UHO. Materi yang dibahas terkait hasil survei lapangan yang telah dilakukan tanggal 17 September 2023. Dalam pertemuan ke II ini juga dilakukan pelatihan menggunakan alat pengukur kualitas air seperti cara pengukuran suhu dan salinitas menggunakan water quality tester.
- 1.5. Kunjungan ke lokasi Bungin Permai tanggal 7 Oktober 2023 untuk mengukur langsung kondisi perairan menggunakan water quality tester. Semua peserta dilatih mengukur langsung kondisi kualitas air di lokasi budidaya. Wawancara lnsung dengan para pembudidaya mitra terkait dengan kegiatan budidaya juga dilakukan
- 1.6. Pertemuan ke III dilaksanakan pada tanggal 20 Oktober 2023, Di FPIK UHO. Materi yang dibahas terkait hasil kunjungan dari point 1.5. Dalam pertemuan ke III ini dilakukan diskusi tentang hal hal terkait kondisi perairan yang menunjukkan bahwa perairan sudah layak untuk digunakan dalam membudidayakan rumput laut. Praktek langsung dalam memilih/seleksi bibit, cara memotong dan menimbang, cara mengikat, serta cara menanam rumput laut dan cara memanen yang baik dan benar juga didemonstrasikan dan dilakukan langsung oleh peserta pelatihan. Pertemuan ke III ini merupakan pertemuan terakhir dari tahap persiapan sebelum ke lokasi untuk memulai aktivitas budidaya.

II. Tahap pelaksanaan budidaya

- 2.1. Penanaman langsung rumput laut *E. denticulatum* dilaksanakan pada tanggal 22 Oktober 2023. Peserta melakukan semua tahapan sesuai dengan materi yang telah diberikan sejak pertemuan I hingga ke III. Semua peserta diwajibkan berdiskusi dengan para pembudidaya mitra selama melaksanakan tahap 2.1. ini.
- 2.2. Pasca kegiatan pelatihan tahap 2.1. ini kemudian dilanjutkan dengan Post Test. Hasil pre –test dan Post test dapat dilihat pada Tabel 1.

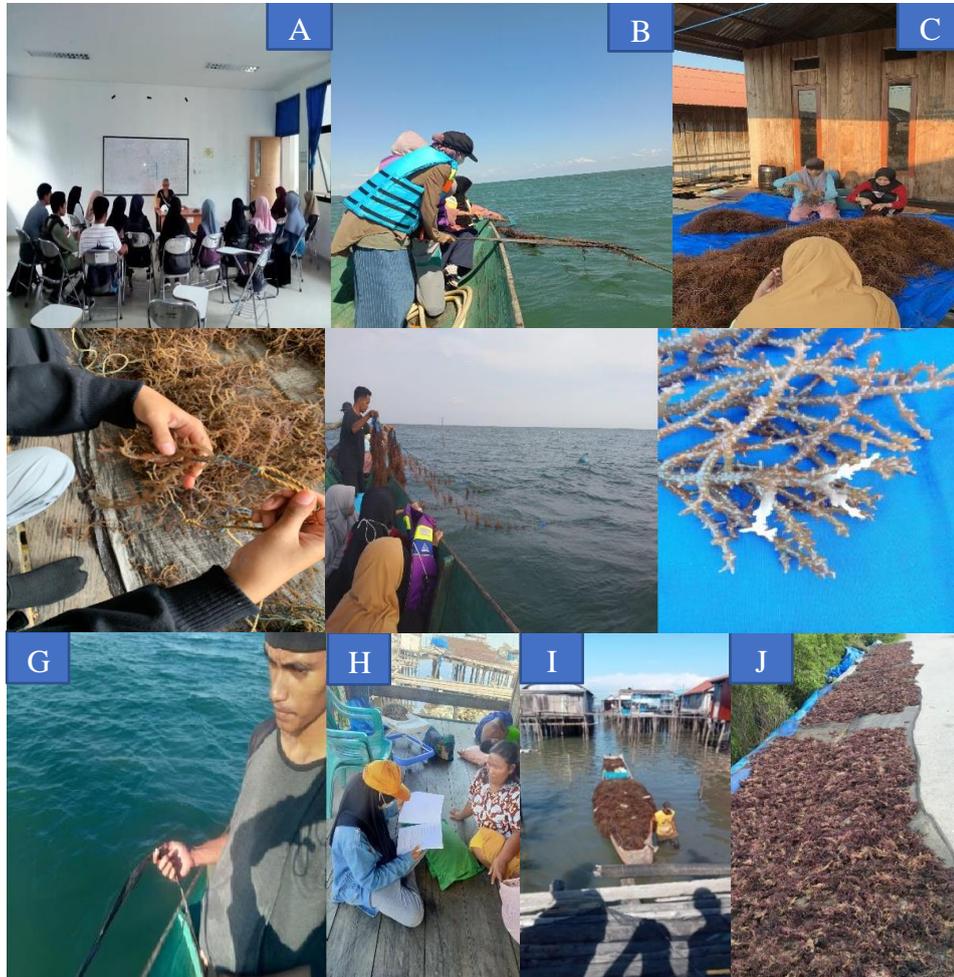
Tabel 1.

Rekapitulasi hasil penilaian peserta terkait kegiatan budidaya sebelum pelatihan (pre test) hingga selesai pelatihan (post test)

No.	Jenis Kegiatan	Sebelum Pelatihan			Setelah Pelatihan		
		Belum Pernah	Sudah Pernah	Ragu-Ragu	Belum Pernah	Sudah Pernah	Ragu-Ragu
1	Mengenal dan melihat langsung rumput laut	6 (21%)	23 (79%)	0 (0%)	0 (0%)	29 (100%)	0 (0%)
2	Cara memilih bibit	20 (69%)	8 (28%)	1 (3%)	1 (3%)	28 (97%)	0 (0%)
3	Cara memilih lokasi budidaya rumput laut yang baik	23 (79%)	4 (14%)	2 (7%)	4 (14%)	17 (59%)	8 (27%)
4	Jarak tanam dan berat bibit rumput laut	23 (79%)	4 (14%)	2 (7%)	4 (14%)	22 (76%)	3 (10%)
5	Cara mengikat rumput laut yang baik	16 (55%)	9 (31%)	4 (14%)	2 (7%)	27 (93%)	0 (0%)
6	Cara mengangkut/ membawa bibit rumput laut ke laut	21 (73%)	5 (17%)	3 (10%)	3 (10%)	24 (83%)	2 (7%)
7	Cara monitoring dan mengontrol perkembangan bibit rumput laut	26 (90%)	3 (10%)	0 (0%)	5 (17%)	19 (66%)	5 (17%)
8	Cara memanen rumput laut	26 (90%)	3 (10%)	0 (0%)	8 (28%)	18 (62%)	3 (10%)

Dari Tabel 1 di atas menunjukkan adanya peningkatan pemahaman dan keterampilan signifikan terkait hasil pelatihan. Sebelum pelatihan mayoritas peserta belum memiliki pemahaman dan pengetahuan tentang rumput laut dan cara membudidayakannya secara tepat. Walaupun peserta mayoritas sudah mengenal rumput laut (79%), namun kisaran persentase yang memberi jawaban sudah tahu untuk kegiatan budidaya hanya berkisar 10-28%. Setelah pelatihan, persentase pemahaman peserta para calon pembudidaya milenial meningkat menjadi 59-100%. Dokumentasi keseluruhan kegiatan pelatihan dapat dilihat pada Gambar 1.

Gambar 1.
Dokumentasi kegiatan pelatihan.



A, Persiapan mencakup pemberian materi pelatihan dan persiapan bahan dan alat; B, Persiapan lokasi; C, Persiapan dan pemilihan bibit; D, Pengikatan bibit yang disesuaikan dengan berat bibit dan jarak tanam; E, Penanaman bibit di lokasi budidaya; F, Monitoring termasuk pemeriksaan penyakit (dalam lingkaran); G, Pengukuran kualitas air; H, Wawancara dengan pembudidaya; I, Pemanenan; dan J, Pengeringan rumput laut hasil budidaya

D. Simpulan

Pelatihan para mahasiswa untuk dipersiapkan menjadi pembudidaya rumput laut milenial yang unggul membutuhkan dukungan dari semua pihak. dalam pelatihan ini dukungan dan motivasi yang tinggi dari para mahasiswa dan mitra pembudidaya berjalan dengan baik selama 2 bulan pelatihan. Tahap persiapan yang dilanjutkan . tahap pelaksanaan di lapangan mencakup persiapan lokasi budidaya, pemilihan bibit, pengikatan bibit (mencakup berat bibit dan jarak

tanam antar bibit) , penanaman bibit di laut, monitoring bibit yang ditanam di laut hingga pemanenan dan pasca panen. Dari hasil pelatihan ini diperoleh adanya peningkatan pemahaman dan keterampilan signifikan terkait hasil pelatihan. Sebelum pelatihan mayoritas peserta belum memiliki pemahaman dan pengetahuan tentang rumput laut dan cara membudidayakannya secara tepat. Walaupun peserta mayoritas sudah mengenal rumput laut (79%), namun kisaran persentase yang memberi jawaban sudah tahu untuk kegiatan budidaya hanya berkisar 10-28%. Setelah pelatihan, persentase pemahaman peserta para calon pembudidaya milenial meningkat menjadi 59-100%. Ke depan perlu ada rangkaian pelatihan secara berseri agar semua mahasiswa dapat lebih memahami budidaya rumput laut seutuhnya.

E. Ucapan Terima Kasih

Kami mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Halu Oleo, yang telah mendukung kegiatan pengabdian ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Pemerintah Desa dan masyarakat pembudidaya rumput laut Bungin Permai, Kecamatan Tinanggea, Kabupaten Konawe Selatan yang telah mendukung baik secara moril maupun materil selama kegiatan ini dilaksanakan. Peran para mahasiswa terkhusus kepada Sariana, Ramayana, Syukriah Kamila, Sinta, Laylatul Qodriyah, Yusna, Muh. Aprianto, David Pasha dan Anang yang sangat aktif membantu selama persiapan hingga pelaksanaan pelatihan juga sangat layak kami apresiasi

F. Referensi

- Aeni, O. N., Aslan, L. O. M., Iba, W., Patadjai, A. B., Rahim, M., & Balubi, M. (2019). Effect of different sources on growth and carrageenan yield of seaweed *Kappaphycus alvarezii* cultivated in Marobo Waters, Muna Regency, Southeast (SE) Sulawesi, Indonesia *IOP Conf Ser Earth Environ Sci*, 382 DOI 10.1088/17551315/382/1/012015
- Anggadiredja, J. T., Julianto, B. S., & Aslan, L. O. M. (2022). Prosedur Operasional Peningkatan Produktivitas dan Mutu Usaha Budidaya Rumput Laut Jenis Kotoni, Sakol (*Kappaphycus* spp.) dan Spinosum (*Eucheuma* spp.). Jakarta: STP Press. 32 hal.
- Armin, Aslan, L. O. M., Patadjai, A. B., Iba, W., Yusnaeni & Muskita, W. H. (2019). Grafting of *Kappaphycus alvarezii* seedlings using different seedling sources in Sasara Coastal Waters, Buton Utara, South East (SE)

Sulawesi, Indonesia *IOP Conf. Ser. Earth Environ. Sci.* 370
DOI 10.1088/1755-1315/370/1/012043

Aslan, L. O. M., Patadjai, R. S., Ruslaini, Effendy, I. J., Sarita, A. H., Amina, S., Nuraeni & Armin (2019). Seasonal variation in growth and carrageenan yield of *Kappaphycus alvarezii* (Doty) Doty farmed using mass selection in Bungin Permai Coastal Waters, South Konawe District, Southeast (SE) Sulawesi, Indonesia *IOP Conf Ser Earth Environ Sci* 370 DOI 10.1088/1755-1315/370/1/012060

Aslan L. O. M., Cahyani, H., Hardianti, H., Kurnia D.P., Febriani, A., Prity, N. A., Ariskanti, Anastasia, H., Disnawati, Iba, W (2020). Field cultivation of *Kappaphycus alvarezii* (Doty) Doty ex Silva using tissue-cultured seedlings at Bungin Permai costal waters, South Konawe, Southeast (SE) Sulawesi: the third year of seaweed growth monitoring. *IOP Conf Ser Earth Environ. Sci.* 473. DOI 10.1088/1755-1315/473/1/012007

Aslan L. O. M, Iba, W., Bolu, L. R., Ingram, B. A., Gooley, G. J. & Silva, S. S. D. (2015). Mariculture in SE Sulawesi Indonesia: culture practices and the socioeconomic aspects of the major commodities. *Ocean Coast. Manag.* 116 44-57 <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2015.06.028>

Aslan, L. O. M., Iba, W., Patadjai. A. B., Rahim, M., Febriyanti, F., Razanawati, Hafid. H., & Armin. (2019). Effect of different initial weight on growth and carrageenan yield of *Kappaphycus alvarezii* (Gigartinales, Rhodophyta) farmed using seeds produced from mass selection combined with tissue-cultured method *IOP Conf Ser Earth Environ Sci* 382 DOI 10.1088/1755-1315/382/1/012007

Aslan L. O. M, Iba, W., Patadjai, A. B., Ruslaini, & Rahim, M. (2021). A preliminary study of the effect of different seedling sources on growth of seaweed *Kappaphycus alvarezii* cultivated in Konawe Selatan and Bombana Regency, Southeast (SE) Sulawesi, Indonesia *IOP Conf Ser Earth Environ Sci* 763 DOI 10.1088/1755-1315/763/1/012018

Aslan L. O. M., Wianti, N. I., Taridala, S. A. A, Rahim, M., Ruslaini, & Sifatu, W. O. (2022). The debt trap of seaweed farmers: a case study from Bajo Community in Bungin Permai, Indonesia *IOP Conf Ser Earth Environ Sci* 1033 DOI 10.1088/1755-1315/1033/1/012056

BPPSDMP. (2020). *Dukung Ketahanan Pangan, YESS Komitmen Lahirkan Wirausahawan Muda Pertanian.*

<https://bppsdp.pertanian.go.id/blog1/post/dukung-ketahanan-pangan-yess-komitmen-lahirkan-wirausahawan-muda-pertanian> diakses tanggal 1 November 2023

- Embi, A. L., Aslan, L. O., M, Iba, W., Patadjai, A. B. & Sulistiani, E. (2019). The effect of initial weight of seedlings grafted from tissue cultured and local strain seedlings on growth and carrageenan content of the Red Seaweed (*Kappaphycus alvarezii*) using a grafting method IOP Conf. Ser. Earth Environ Sci. 370 DOI 10.1088/1755-1315/370/1/012037
- Febriyanti F, Aslan L. O. M., Iba, W., Patadjai, A. B., & Nurdin, A. R. (2019) Effect of various planting distances on growth and carrageenan yield of *Kappaphycus alvarezii* (Doty) using seedlings produced from mass selection combined with tissue cultured method IOP Conf Ser Earth Environ Sci 278 012027 DOI 10.1088/1755-1315/278/1/012027
- Rahim, M., Aslan, L. O.M., Ruslaini, Taridala, S., Wianti, N., Nikoyan, A., Budiyanto & Hafid, H. (2019). Livelihood Features of Seaweed Farming Households: A Case study from Bungin Permai Village, South Konawe, South East (SE) Sulawesi, Indonesia IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. 370 DOI 10.1088/1755-1315/370/1/012025
- Rama, Aslan L. O. M., Iba, W., Rahman, A., Armin & Yusnaeni, (2018). Seaweed cultivation of micropropagated seaweed (*Kappaphycus alvarezii*) in Bungin Permai Coastal Waters, Tinanggea Sub-District, South Konawe Regency, Southeast Sulawesi IOP Conf. Ser. Earth Environ. Sci. 175 DOI 10.1088/1755-1315/175/1/012219
- Rosmawaty, Yusriadin, Limi, M. A. (2022). Technical and Economic Productivity of Seaweed Farming Labor in South Konawe Regency, Indonesia. Aquaculture, Aquarium, Conservation & Legislation. 15(6): 2753-2762
- Setiawan, F., Aslan L. O. M., Iba, W., Yusnaini, Ruslaini, Balubi, M., & Hafid, H. (2023). Growth of seaweed *Kappaphycus alvarezii* co-cultivated with *Sargassum plagiophyllum* using the long line method. IOP Conf. Ser.: Earth Environ.
- Warsidah, W., & Ashari, A. M. (2022). Pelatihan Budidaya Rumput Laut *Euचेuma spinosum* pada Masyarakat Pesisir Pulau Lemukutan. Martabe: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat. 5(1): 315-323.