

**SEAWEED CULTIVATION KAPPAPHYCUS ALVAREZII SUBOH DOTY
IN SITUBONDO EAST JAVA**

**BUDIDAYA RUMPUT LAUT *KAPPAPHYCUS ALVAREZII DOTY* DI SUBOH
KABUPATEN SITUBONDO JAWA TIMUR**

Dr.Ir.Moch. Mahmudi, M.S.*, Ir. Kusriani, M.S., Ir. Putut Widjanarko, M.S

Faculty of Fisheries and Marine Sciences, University of Brawijaya

mmudi@yahoo.com

ABSTRACT

The purpose of the activities is the transfer of technology lbM seaweed cultivation in Farmers' Water Partners Mas "Buduan Rural District of Suboh and Seaweed Farmers Group" Cape of Good Hope "Bight Village District Panarukan Situbondo, East Java. Seaweed cultivation technology is expected to help increase the income of farmers seaweed. The method used in this activity is the PRA (Participatory Rural Appraisal) is the public involved in. Implementation lbM activities include dissemination (extension), training, pilot project (pilot project), monitoring and evaluation of program success. lbM activity results are expected no change in mindset in the way of seaweed farming. Demplot activity begins by making the cultivation container (rack) seaweed using the model floating rafts of bamboo. The second stage is how to choose a good seed, how the binding of seeds and seaweed cultivation using floating raft. Furthermore, the seaweed treatments, harvest and post-harvest. Based on the demonstration plot (plots) of seaweed cultivation shelf models generate daily growth rate seaweed *K. alvarezii* in Gelung Situbondo waters reached 23% per day or specific growth reached 3.92% with productivity reached 4.76 kg / m² or 47.6 tons / ha. Farameter water quality is very decent for seaweed cultivation. Based on the results of economic analysis BEP, ROI, B / C ratio that the cultivation of seaweed *K. alvarezii* very

feasible in waters Gelung Situbondo, East Java.

Keywords: *seaweed, Kappaphycus, alvarezii, rack, cottonii*

ABSTRAK

Tujuan dari kegiatan lbM adalah alih teknologi budidaya rumput laut di Kelompok Tani "Mitra Air Mas" Desa Buduan Kecamatan Suboh dan Kelompok Tani Rumput Laut "Tanjung Harapan" Desa Gelung Kecamatan Panarukan Kabupaten Situbondo Jawa Timur. Penerapan teknologi budidaya rumput laut ini diharapkan dapat membantu meningkatkan pendapatan para pembudidaya rumput laut. Metode yang digunakan dalam kegiatan ini adalah PRA (*Participatory Rural Appraisal*) yaitu melibatkan masyarakat dalam kegiatan. Pelaksanaan kegiatan lbM meliputi sosialisasi (penyuluhan), pelatihan, pilot project (demplot), monitoring dan evaluasi keberhasilan program. Hasil kegiatan lbM diharapkan ada perubahan pola pikir dalam cara budidaya rumput laut. Kegiatan demplot dimulai dengan cara pembuatan wadah budidaya (ancak) rumput laut dengan menggunakan model rakit apung dari bambu. Tahap kedua adalah bagaimana cara memilih bibit yang baik, cara pengikatan bibit dan penanaman rumput laut dengan menggunakan rakit apung. Selanjutnya dilakukan perawatan rumput laut, panen dan pasca panen. Berdasarkan demontrasi plot (demplot) budidaya rumput laut model ancak

menghasilkan Laju pertumbuhan harian rumput laut *K. alvarezii* di Perairan Gelung Situbondo mencapai 23 % perhari atau pertumbuhan spesifik mencapai 3.92 % dengan produktivitasnya mencapai 4.76 kg/m² atau 47.6 ton/ha. Farameter kualitas air sangat layak untuk budidaya rumput laut. Berdasarkan hasil analisis ekonomi BEP, ROI, B/C ratio bahwa usaha budidaya rumput laut jenis *K. alvarezii* sangat layak dilakukan di Perairan Gelung Situbondo Jawa Timur.

Kata kunci : rumput laut, *kappaphycus*, *alvarezii*, *ancak*, *cottonii*

PENDAHULUAN

Sumber daya kelautan dan perikanan Kabupaten Situbondo mempunyai pantai terpanjang di perairan Selat Madura dengan panjang pantai mencapai 150 km, dibanding dengan pantai yang dimiliki oleh kabupaten lainnya di Jawa Timur. Perairan pantainya dengan kedalaman 1 s/d 30 meter merupakan sumber daya kelautan yang sangat potensial untuk pengembangan usaha budidaya laut seperti KJA (keramba jarring apung) dan rumput laut. Namun patut disayangkan bahwa pengelolaannya belum dikembangkan secara optimal yang seharusnya dapat menjadi unggulan dan kebanggaan daerah. Sebenarnya budidaya rumput laut dapat meningkatkan pendapatan nelayan secara kontinyu karena beberapa faktor yang menguntungkan a.l: (1) Teknik budidaya sederhana dan mudah, (2) modal yang diperlukan relatif kecil, (3) jangka waktu pemeliharaan relatif singkat (45 – 50) hari dapat dipanen, (4) bibit hanya diperlukan sekali saat tanam pertama, selebihnya dapat diambil dari saat panen, (5) teknologi pasca panen sederhana dan mudah (hanya pengeringan dengan sinar matahari). Permasalahan yang sering terjadi adalah dalam pemasaran, yang selama ini hanya

bertumpu pada kebutuhan pabrik. Fluktuasi harga umumnya terkait dengan mutu produk (rumput laut kering) yang sangat beragam, yang belum mendapat perhatian oleh produsen (petani rumput laut).

Produksi, mutu dan pemasaran rumput perlu mendapat perhatian dan skala prioritas penanganan. Meskipun usaha budidayanya dapat dikembangkan dengan modal per unitnya relatif kecil dibanding usaha budidaya laut lainnya, namun jika harga terlalu rendah, maka produsen (petani rumput laut) akan menghentikan usaha budidayanya. Hal ini dapat dilihat dari penurunan produksi rumput laut dari 2.500 ton tahun 2011 menjadi 83 ton pada tahun 2012 (DKP, 2012). Penurunan produksi ini akibat dari tidak stabilnya harga rumput laut dan manajemen budidaya rumput laut yang benar. Oleh karena itu perlu upaya peningkatan manajemen budidaya rumput laut dan menganeka ragamkan produk makanan dan minuman dari bahan rumput laut. Perlu pengenalan teknologi tepat guna untuk pengolahan rumput laut guna memberikan nilai tambah, misal diolah menjadi bentuk makanan dan minuman siap konsumsi seperti: jelly, permen, cocktail, dodol atau rumput laut siap olah, sayuran rumput laut dan masih banyak lagi. Atau diproses menjadi produk setengah jadi misalnya: *Alkali Treated Carrageenan* (ATC) yang dapat menjadi bahan ekspor andalan. Para petani rumput laut memiliki keterbatasan seperti pengetahuan tentang budidaya rumput laut. Mereka lebih banyak hanya mengandalkan pengalaman yang dilakukan seorang petani rumput laut, kemudian diikuti oleh petani rumput laut lainnya. Demikian pula dengan persoalan manajemen yang juga tergolong masih kurang sehingga produksi rumput laut fluktuatif.

Sampai saat ini eksistensi mitra (petani rumput laut) dengan masyarakat sekitar cukup besar, diantaranya adalah dapat membuka lapangan kerja baru,



dimana para nelayan di daerah ini sebelum adanya budidaya rumput laut, mereka hanya menggantungkan hidupnya atau hanya bermata pencaharian sebagai nelayan penangkap ikan dengan berbagai alat tangkap, tetapi dengan adanya usaha rumput laut yang berkembang di daerah ini, para nelayan telah berkembang usahanya menjadi usaha menangkap ikan dan juga berusaha budidaya rumput laut. Berdasarkan pengalaman dari tahun-tahun sebelumnya musim ikan di Kabupaten Situbondo mulai dari bulan Desember s/d April atau selama 4 - 5 bulan dan sisanya selama 7 (tujuh) bulan tidak musim ikan. Bertolak dari informasi yang ada tersebut maka dapat dikatakan bahwa selama 7 (tujuh) bulan (Mei s/d Nopember) merupakan musim laip (paceklik) ikan, sehingga pada waktu paceklik ikan ini nelayan akan mempunyai pendapatan lainnya dari usaha budidaya rumput laut. Di samping itu, bagi para ibu-ibu nelayan juga dapat bertambah lapangan kerjanya, yaitu mereka dapat bekerja sebagai pengikat rumput laut dengan pembayaran sebesar (upah) Rp. 2.500/bentangan, dan setiap hari mereka dapat mengikat rumput laut sekitar 10-15 bentangan dengan penghasilan Rp. 25.000 – Rp. 37.500 per hari. Dengan demikian, dengan adanya pengembangan budidaya rumput laut di Kabupaten Situbondo ini dapat meningkatkan pendapatan atau kesejahteraan masyarakat khususnya para nelayan dan keluarga nelayan serta masyarakat lainnya. Dampak lain dengan adanya budidaya rumput laut ini, adalah munculnya usaha baru dengan adanya diversifikasi produk olahan rumput laut, seperti pembuatan es cendol rumput laut, dodol rumput laut, cocktail rumput laut dan produk olahan lainnya.

MASALAH

Para petani rumput laut memiliki keterbatasan seperti pengetahuan tentang

budidaya rumput laut. Mereka lebih banyak hanya mengandalkan pengalaman yang dilakukan seorang petani rumput laut, kemudian diikuti oleh petani rumput laut lainnya. Demikian pula dengan persoalan manajemen yang juga tergolong masih kurang sehingga produksi rumput laut fluktuatif. Masalah yang kedua adalah dalam teknologi budidaya rumput laut. Masalah teknologi budidaya yang dialami para petani rumput laut calon mitra antara lain adalah masih kurangnya pengetahuan dan keterampilan mereka dalam mengelola usaha budidaya rumput lautnya. Mereka banyak bergantung pada kebiasaan yang dilakukan selama melakukan kegiatan budidaya rumput laut. Kegiatan budidaya rumput laut yang mereka lakukan hanya menggunakan model rakit apung, padahal masih banyak teknologi budidaya yang lainnya. Kalau petani rumput laut hanya menggunakan model teknologi yang turun temurun tidak akan menghasilkan produksi yang optimal, karena lingkungan perairan sudah banyak perubahan akibat dari kegiatan manusia di daratan. Akibatnya mereka sangat tergantung sekali pada kebaikan alam, sehingga ketika muncul masalah lingkungan mereka menghentikan usaha budidaya rumput lautnya. Masalah selanjutnya adalah Penanganan Pasca Panen. Penanganan pasca panen merupakan masalah yang sangat berpengaruh dan menentukan kualitas rumput laut. Penanganan yang keliru, disamping akan memberikan mutu rumput laut yang kurang baik juga dapat mempengaruhi harga atau nilai jual rumput laut tersebut. Oleh sebab itu, proses penanganan rumput laut pasca budidaya harus benar-benar mendapat perhatian. Hal ini dapat dilihat dari harga rumput laut di tingkat petani hanya berkisar Rp 4.500 – Rp 5.500 pada pertengahan tahun 2013. Padahal harga rumput laut di Sulsel mencapai harga Rp12.000 s/d Rp 15.000 dan di tingkat eksportir mencapai Rp 17.000

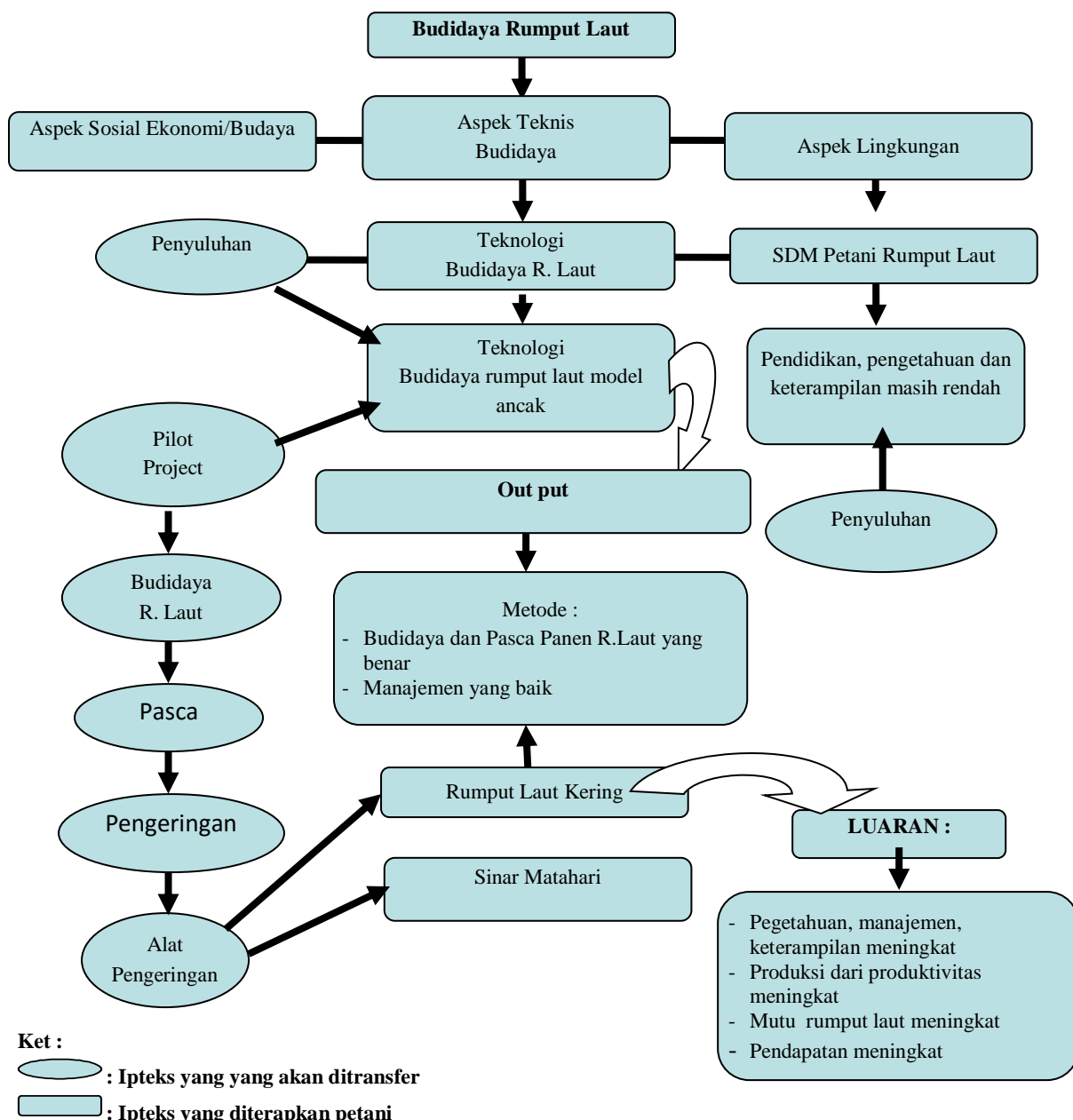
(Jasuda.net. 2013).. Oleh sebab itu diperlukan suatu solusi dalam pengendalian kestabilan harga ini.

METODA

Berkaitan dengan berbagai permasalahan dalam budidaya rumput laut di perairan Gelung dan Suboh Kabupaten Situbondo, maka solusi yang dapat ditawarkan adalah perbaikan manajemen dan budidaya rumput laut model ancak (Gambar 1.). Metode yang digunakan

adalah PRA (*Participatory Rural Appraisal*) yaitu melibatkan kelompok rumput laut di Desa Gelung Kecamatan Panarukan dan Suboh Situbondo dalam bentuk: (1) sosialisasi / pengenalan kegiatan budidaya rumput laut; (2) penyuluhan/Pelatihan budidaya rumput laut; (3) Learning by doing, yang disertai pendampingan dengan tahapan-tahapan dimulai dengan Pengenalan/Sosialisasi program kegiatan, diskusi, pelatihan, demplot, pendampingan, monitoring dan evaluasi.

Gambar 1. Alir Teknologi budidaya rumput laut yang ditransfer



PEMBAHASAN

Kegiatan peningkatan pengetahuan dan keterampilan petani rumput laut telah dilakukan penyuluhan dan pelatihan aspek manajemen, budidaya, pasca panen dan pemasaran. Pada kegiatan pelatihan ini melibatkan unsure Penyuluh Lapang dari DKP Kabupaten Situbondo yang merupakan Pembina langsung para petani rumput laut. Kegiatan pelatihan dilakukan pada tanggal 12 Juni 2015 di Desa Gelung Kecamatan Panarukan dan Desa Buduan Kecamatan Suboh Kabupaten Situbondo. Peserta Pelatihan adalah petani rumput laut yang ada pada masing masing lokasi kegiatan yang berjarak sekitar 45 km.

Antusias anggota kelompok lain untuk ikut pelatihan karena dirasakan kurangnya informasi tentang budidaya rumput laut dengan metoda budidaya yang berbeda dengan kebiasaan yang dilakukan di lokasi tersebut. Kegiatan pelatihan budidaya rumput laut dilakukan di Mushola Kegiatan pelatihan dimulai pada pukul 8 pagi sampai pukul 11.30 WIB dengan agenda pelatihan dengan menggabungkan beberapa metoda pelatihan seperti metoda presentasi, diskusi dan problem solving. Pelatihan dengan metoda presentasi dimulai dengan menyajikan materi yang berkaitan dengan budidaya rumput laut, dengan menjelaskan berbagai model budidaya rumput laut seperti model budidaya longline, dasar, dan rakit apung. Selanjutnya dijelaskan juga tentang cara perawatan dan pasca panen, sampai penjualan yang menguntungkan kelompok. Selanjutnya dilakukan menjaring permasalahan yang terjadi di kelompok tani rumput laut "Tanjung Harapan". Permasalahan utama yang dihadapi oleh petani rumput laut "Tanjung Harapan" adalah cara budidaya rumput laut yang sesuai dengan kondisi alam di tempat mereka. Pada saat ini system budidaya yang dilakukan oleh mereka adalah system rakit apung bamboo (ancak) dengan

pertimbangan pada musim tertentu ombak cukup besar sehingga sering menghancurkan rumput laut, rontok bahkan tidak dapat dipanen karena habis semuanya. Dari berbagai hasil diskusi diputuskan untuk dilakukan demplot (pilot project) budidaya rumput laut di kelompok tani "tanjung harapan" adalah metoda rakit apung (system ancak) dengan model perbaikan rakit dari bamboo menjadi tiga tahap. Pilot project ini akan dilakukan pada akhir bulan Juli 2015.

Kegiatan pelatihan rumput laut di kelompok tani "mitra air mas" Desa Buduan Kecamatan Suboh Kabupaten Situbondo dilakukan pada Jum'at tanggal 12 Juni 2015 pada pukul 14.00 WIB sampai dengan pukul 18.00 WIB yang bertempat di Musholla. Kegiatan ini diikuti oleh 22 anggota petani rumput laut dan Penyuluh Lapangan DKP. Pelatihan yang dilakukan di kelompok tani "Mitra Air Mas" tidak berbeda jauh dengan di kelompok tani rumput laut "Tanjung Harapan" dengan metoda presentasi dimulai dengan menyajikan materi yang berkaitan dengan budidaya rumput laut, dengan menjelaskan berbagai model budidaya rumput laut seperti model budidaya longline, dasar, dan rakit apung. Selanjutnya dijelaskan juga tentang cara perawatan dan pasca panen, sampai penjualan yang menguntungkan kelompok. Selanjutnya dilakukan diskusi Tanya jawab untuk menjaring permasalahan yang terjadi di kelompok tani rumput laut "Mitra Air Mas". Pada saat pelaksanaan pelatihan budidaya rumput laut di kelompok laut "Mitra Air Mas" ada beberapa anggota kelompok tidak dapat berbahasa Indonesia maupun bahasa Jawa, cuma bahasa Madura. Namun kendala dapat diatasi dengan penterjemah dari salah satu Penyuluh Teknis DKP Situbondo mampu berbahasa Madura.

Kendala budidaya rumput laut di kelompok tani "Mitra Air Mas" tidak berbeda

jauh dengan permasalahan di kelompok tani "Tanjung Harapan". Untuk melihat sejauh mana materi yang diberikan telah diterima dengan baik oleh peserta pelatihan budidaya rumput laut dilakukan Tanya jawab yang menyangkut teknik budidaya. Sebagian besar mereka cukup mengerti tentang budidaya rumput laut yang biasa mereka lakukan. Metoda budidaya rumput laut yang mereka gunakan adalah metoda rakit apung yang lebih dikenal oleh mereka dengan metoda ancak, yaitu metoda budidaya rumput laut dengan menggunakan metoda rakit apung, dimana bamboo yang digunakan sebagai rakit apung. Kelebihan system metoda budidaya ini adalah dapat memindahkan rakit dimana saja sesuai dengan keinginan dari pembudidaya. Kelemahannya model ini tidak dapat mengatur kedalaman pemeliharaan rumput laut, beda dengan metoda longline yang mampu untuk mengatur kedalaman pemeliharaan rumput laut.

Demplot

Kegiatan demplot budidaya rumput laut dilaksanakan di kelompok tani "Tanjung Harapan" Desa Gelung Kecamatan Panarukan Kabupaten Situbondo. Hasil diskusi diputuskan demplotnya dengan menggunakan sistem rakit apung yang dibuat dari bambu (ancak). Afrianto dan Liviawati (1989) mengemukakan bahwa pemilihan metode budidaya tergantung dari kondisi lingkungan perairan dan ketersediaan bahan-bahan yang di perlukan. Lebih jelas Sadhori (1989), membagi tiga cara yang digunakan dalam budidaya rumput laut yaitu metode dasar (bottom method), metode lepas dasar (off botton method) dan metode apung (floating method). Penanaman rumput laut dapat digunakan dengan menggunakan tali (sistem mono line). Metode apung dapat

diterapkan hampir pada seluruh pantai dengan kedalaman lebih dari tiga meter.

Awal bulan September 2015 dilakukan diskusi kembali untuk menyiapkan bahan dan alat yang akan digunakan untuk demplot sekaligus mencari bibit disekitar lokasi budidaya. Setelah alat dan bahan untuk demplot tersedia maka akan dilakukan penanaman rumput laut. Ternyata bibit rumput laut yang ada di wilayah Situbondo maupun Banyuwangi tidak tersedia dalam jumlah yang cukup, sehingga bibit rumput laut harus di datangkan dari Pulau Bali. Akhirnya pada minggu kedua bulan September 2015 bibit rumput laut tersedia yang berasal dari daerah Singaraja Bali. Penanaman rumput laut dilaksanakan pada tanggal 14 dan 15 september 2015 dengan rata rata bibit per tali bentangan adalah 2.5 kg s/d 3.5 kg. Data pengamatan penimbangan bobot rumput laut selama 35 hari dapat dilihat pada Tabel 2, pengamatan pertumbuhan rumput laut (Tabel 3), farameter kualitas air (Tabel 4) dan analisa ekonomi rumput laut (Tabel 4). Rata rata kenaikan bobot rumput laut yang dipelihara di Perairan Gelung mencapai empat kali pertambahan bobotnya selama 35 hari dengan bobot mencapai (10.55 ± 1.67) kg dengan panjang tali bentangan 7 m atau mencapai laju pertumbuhan hariannya sebesar 23 %, dengan konversi nilai laju pertumbuhan harian ($SGR = \ln(wt/wno)/tx100\%$) didapatkan hasil 3.92 %. Laju pertumbuhan harian rumput laut *K. alvarezii* ini hampir sama dengan yang dipelihara di Perairan India pada saat musim panas yang mencapai 21 % (Kotiya, et al. 2011) dan lebih kecil dari pertumbuhan harian spesifik di perairan Yucatan, Mexico yang mencapai 4.9 % (Monoz et al. 2004) dan hasil kultur jaringan yang mencapai 6.3 % hari(Lym Yong et al. 2014). Namun laju pertumbuhan harian rumput laut *K. alvarezii* masih tinggi

jika dibandingkan dengan pertumbuhan harian spesifik di Perairan Talengan Kepulauan Sangihe Minahasa yang hanya mencapai 3.37 % (Tiwa, dkk. 2013). Hal ini dikarenakan awal bibit yang dipelihara berbeda ukurannya. Namun dari produktivitasnya ternyata pada rumput laut *K. alvarezii* yang dipelihara di perairan Gelung lebih produktif dengan hasil rata

rata yang didapatkan adalah 4.76 kg/m² atau 47.6 ton / ha. Jauh lebih tinggi hasilnya di bandingkan dengan Perairan Tharuvaikulam India Timur yang hanya mencapai 2.59 kg/m² (Athithan, 2014) dan di Perairan Konawe Sulawesi Tenggara yang hanya mencapai 1.34 kg/m² (Faisal, dkk. 2013).

Tabel 1. data rata-rata bobot rumput laut selama lima minggu (1 bentangan tali)

Kegiatan	Sampling bobot rumput laut (kg)							LPH (%)	SGR (%)	Kadar Air (%)
	1	2	3	4	5	6	Rataan			
Penebaran	3.60	2.75	3.50	2.60	2.50	3.00	2.99	23	3.92	92.00
Panen	11.89	10.29	12.98	9.80	9.75	8.30	10.50			

Table 2. Farameter kualitas air

	Suhu	pH	salinitas	NO ₂	NO ₃	NH ₄	PO ₄
	(°C)		(ppt)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)
Penebaran	29.00	8.50	33.00	0.00	0.81	0.11	0.31
Panen	28.50	8.60	33.00	0.10	0.70	0.07	0.22

Produktivitas rumput laut *K. alvarezii* yang tinggi di Perairan Gelung disebabkan kondisi lingkungan perairan (Tabel 2) yang cocok untuk budidaya rumput laut *K. alvarezii* seperti yang dikemukakan oleh Soegiarto, dkk., (1989) bahwa rumput laut sangat dipengaruhi oleh lingkungan yang memadai. Tingginya produktivitas rumput laut *K. alvarezii* akibat dari tingginya nutrisi nitrat yang mencapai 0.81 mg/l dan fosfat 0.31 mg/l di Perairan Gelung. Ketersediaan nitrat sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan rumput laut dan merupakan nutrient utama bagi pertumbuhan tanaman dan algae. Kadar nitrat pada perairan alami

hampir tidak pernah lebih dari 0.1 mg/l (LIPI, 1988).

Analisis usaha budidaya makroalga *K. alvarezii* untuk 1 orang pembudidaya dengan asumsi 10 anca dengan ukuran masing masing anca adalah (6 x 7) m² untuk 1 tahun adalah sebagaimana disajikan pada Tabel 4. Berdasarkan masa pemeliharaan rumput laut yang bisa dilakukan hanya 5 kali dalam setahun dengan asumsi pada musim barat dengan ombak yang tinggi tidak bisa melakukan budidaya rumput laut *K. alvarezii* dengan model anca.

Tabel 4. Analisis biaya usaha budidaya makroalga *K alvarezii* di Perairan Gelung Situbondo Tahun 2015.
A. Biaya yang dibutuhkan (pengeluaran)

Komponen biaya	Besaran (Rp)
A. Biaya variable tetap (modal):	
1. Bibit = 100 x 10 @ Rp. 1.500	Rp 1,500.000.-
2. Tali ris = 100 x 4 x 12 @ Rp. 1000	Rp 400.000.-
3. Tali jangkar = 300 @ Rp. 1000	Rp 300.000.-
4. Pemberat = 30 @ Rp. 10.000	Rp 300.000.-
5. Pelampung = 40 @ Rp. 5.000	Rp 200.000.-
6. Bahan lain (botol aqua)	Rp 50.000.-
7. Palu = 2 @ Rp. 10.000	Rp 20.000.-
8. Gergaji	Rp 25.000.-
9. Jaring	Rp 100.000.-
10. Pisau	Rp 10.000.-
11. Linggis	Rp 10.000.-
12. Bambu (rakit dan patok) 10 @ (6 x 7) m + upah	Rp 1,250.000.-
Jumlah	Rp 4,165.000.-

B. Biaya variable tak tetap (modal kerja)

1. Biaya pengikatan thalus = 5 x 100 x 10 @ Rp. 1.000	Rp 1,000.000.-
2. Biaya pemeliharaan = 5 x 10 x 10 @ Rp.10.000	Rp 500.000.-
3. Biaya pemanenan = 5 x 10 @ Rp. 100.000	Rp 5,000.000.-
4. sewa perahu = 5 x Rp 500.000.-	Rp 2,500.000.-
Jumlah	Rp 9,000.000.-
Jumlah total pengeluaran	Rp 13,165.000.-
Rekapitulasi	
Komponen pendapatan	
Besaran (Rp)	
1. Pendapatan setahun= 200 kg *65%*4* x 10 @ Rp. 7.000.-	Rp 23,333.330.-
2. Modal yang dikeluarkan	Rp 13,165.000.-
Keuntungan sebelum pajak	Rp 10.168.330.-
Analisa data	
RATA RATA PRODUKSI PER ANCAK	200 kg
BIAYA /KG	Rp. 760.-
BEP	1.880.91 kg
B/C RATIO	1.77
ROI	77%
PRODUKTIVITAS	4.76 kg/m²
	47.62 ton/ha

Berdasarkan neraca rekapitulasi di atas, maka diperoleh nilai BEP sebesar Rp. 13,165.000.-. Artinya pada tingkat harga Rp. 7.000.- modalnya sudah kembali dalam setahun, atau dengan produksi 1.880.91 kg kering. Besarnya nilai ROI yang diperoleh adalah sebesar 0,77 atau 77 %. Artinya untuk setiap modal sebesar Rp. 100,00,- diperoleh keuntungan sebesar Rp. 77,00. sementara itu nilai B/C ratio yang diperoleh adalah sebesar 1,77 yang artinya dengan modal Rp. 13,165.000 akan diperoleh hasil penjualan sebesar 1,77 kali jumlah modal.

Monitoring dan Evaluasi Kegiatan

Monitoring dan evaluasi (Monev) kegiatan IbM telah dilakukan oleh LPPM UB 27 Juli 2015 dan monev internal di lapangan telah dilakukan pada tanggal 29 Juli 2015. Dari hasil diskusi dengan tim Evaluator LPPM Ub, kegiatan IbM ini perlu ditingkatkan lagi ke kegiatan yang lebih besar lagi melalui IbPe untuk bisa menjangkau kegiatan yang lebih besar lagi yaitu pangsa ekspor. Rumput laut jenis cotoni ini merupakan salah satu andalan ekspor produk perikanan Indonesia. Kendala yang dihadapi para petani rumput laut ini adalah pangsa pasar yang relatif kurang stabil. Komoditas rumput laut ini harganya akan cukup bagus jika jumlahnya melimpah, namun jika jumlahnya sedikit harganya akan turun.

Hasil demplot menunjukkan hasil yang cukup bagus dimana laju pertumbuhan harian (LPH) rumput laut mencapai 23 %. Artinya setiap hari rumput laut dapat meningkatkan bobotnya sebanyak 23 %, sehingga dalam 4 sampai lima hari bobot rumput laut dapat mencapai 100% dari bobot awalnya. Namun dari hasil analisis kadar airnya, ternyata bahwa pemeliharaan rumput laut yang hanya 32 hari kadar airnya sangat tinggi mencapai 98 % (Tabel 1), sehingga dapat disimpulkan tidak boleh panen rumput laut di bawah 35 hari.

KESIMPULAN

Kegiatan iptek bagi masyarakat budidaya rumput laut di Suboh dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Kegiatan IbM mulai dari sosialisasi, pelatihan, demplot, pasca panen, dan pendampingan berjalan sesuai dengan perencanaan yang telah disusun di proposal kegiatan IbM
2. Metoda budidaya rumput laut yang disepakati adalah budidaya rumput laut dengan model ancak
3. Berdasarkan demonstrasi plot (demplot) budidaya rumput laut model ancak menghasilkan Laju pertumbuhan harian rumput laut *K. alvarezii* di Perairan Gelung Situbondo mencapai 23 % perhari atau pertumbuhan spesifik mencapai 3.92 % dengan produktivitasnya mencapai 4.76 kg/m² atau 47.6 ton/ha
4. Berdasarkan hasil analisis ekonomi BEP, ROI, B/C ratio bahwa usaha budidaya rumput laut jenis *K. alvarezii* sangat layak dilakukan di Perairan Gelung Situbondo Jawa Timur.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan yang telah memberikan dananya untuk melaksanakan kegiatan IbM sesuai dengan Surat Perjanjian Penugasan Program Pengabdian kepada Masyarakat Nomor : 031/SP2H/PPM/DIT.LITABMAS/II/2015, tanggal 05 Pebruari 2015, Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Brawijaya yang telah bekerjasama dalam pelaksanaan kegiatan IbM ini. Ibu Sulfiana sebagai Ketua Kelompok Tani rumput laut "Tanjung Harapan" dan anggotanya di Desa Gelung Kecamatan Panarukan Kabupaten Situbondo Jawa Timur yang telah

berpartisipasi aktif dalam pelaksanaan kegiatan IbM ini. Bapak Kadianto sebagai Ketua Kelompok Tani "Mitra Air Mas" dan anggotanya di Desa Buduan Kecamatan Suboh Kabupaten Situbondo Jawa Timur yang telah berpartisipasi aktif dalam pelaksanaan kegiatan IbM ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrianto, E, dan E, Liviawaty, 1989. **Budidaya Rumput Laut dan Cara Pengelohannya**. Bhratara, Jakarta.
- Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI). 1988. **Rumput Laut (Alga) Jenis Reproduksi, Produksi, Budidaya dan Pasca Panen. Proyek Studi Potensi Sumber Daya Alam Indonesia**. LIPI Jakarta. Seri Sumber Daya Alam 141.
- Aslan, L.M. 1991. **Budidaya Rumput Laut**. Kanisius. Yogyakarta.
- Athithan, A. 2014. Growth performance of a Seaweed, *Kappaphycus alvarezii* under lined earthen pond condition in Tharuvaikulam of Thoothukudi coast, South East of India. Research Journal of Animal, Veterinary and Fishery Sciences. Vol. 2(1), 6-10, January (2014).
- DKP. 2012. Laporan statistik tahunan tahun 2011 & 2012. Dinas Kelautan dan Perikanan (DKP) Kabupaten Situbondo.
- Faisal, L.O., R. S. dan Yusnaini. 2013. Pertumbuhan Rumput Laut (*Kappaphycus alvarezii*) dan Ikan Baronang (*Siganus guttatus*) yang Dibudidayakan Bersama di Keramba Tancap. Jurnal Mina Laut Indonesia, Januari 2013 @FPIK UNHALU.
- Kotiya, A.S.,1 B. Gunalan, H. V. Parmar, M. Jaikumar, T. Dave, J.B. Solanki and P.M. Nayan. 2011. Growth comparison of the seaweed *Kappaphycus alvarezii* in nine different coastal areas of Gujarat coast, India. Advances in Applied Science Research, 2011, 2 (3):99-106.
- Lym Yong, W.T., J.Y. Yung Chin, V.Y. Thien and S. Yasir. 2014. Evaluation of growth rate and semi-refined carrageenan properties of tissue-cultured *Kappaphycus alvarezii* (Rhodophyta, Gigartinales). Phycological Research Volume 62, Issue 4, pages 316–321, October 2014.
- Munoz, J., Y. Freille-Pelegrin, d. Robello. 2004. Mariculture of *Kappaphycus alvarezii* (Rodhophyta, Solieriaceae) color strains in tropical waters of Yucatan, Mexico. Aquaculture 239 (2004) 161 – 177.
- Shadori, N.S., 1989. **Budidaya Rumput Laut**. Balai Pustaka. Jakarta.
- Soegiarto, A, Sulistijo, W.S.Atmadja dan H. Mubarak, 1978. **Rumput Laut (Algae), Manfaat, Potensi dan Usaha Budidaya**. Lembaga Oceanologi Nasional, LIPI Jakarta.
- Tiwa, R.B., L. Mondoringin, I. Salindeho. 2013. Pertumbuhan rumput laut *Kappaphycus alvarezii* pada perbedaan kedalaman dan berat awal di perairan Talengen Kabupaten Kepulauan Sangihe.