

PENGEMBANGAN BUDIDAYA RUMPUT LAUT: IMPLIKASI PENERAPAN *BLUE ECONOMY* DI TELUK SEREWEH, NUSA TENGGARA BARAT

Erlania dan I Nyoman Radiarta

Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan Budidaya
Jl. Ragunan 20, Pasar Minggu, Jakarta Selatan 12540
E-mail: erlania_ellen@yahoo.com

ABSTRAK

Rumput laut merupakan komoditas budidaya yang juga berperan dalam perbaikan kualitas lingkungan perairan, sehingga dijadikan sebagai salah satu komponen pengembangan budidaya laut dengan konsep ekonomi biru (*blue economy*). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kondisi perairan bagi pengembangan budidaya rumput laut sebagai implikasi penerapan *blue economy* di Teluk Sereweh, Nusa Tenggara Barat. Pengumpulan data lapangan meliputi beberapa parameter kualitas perairan pada 32 titik pengamatan in situ dan 16 titik pengamatan ek situ yang tersebar pada seluruh kawasan penelitian, serta kondisi existing budidaya rumput laut melalui wawancara langsung dengan masyarakat pembudidaya. Data yang terkumpul digunakan untuk mengestimasi daya dukung lingkungan perairan untuk budidaya rumput laut dan dianalisis menggunakan statistik deskriptif yang ditampilkan dalam bentuk tabel dan gambar. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa kondisi perairan Teluk Sereweh sangat baik untuk pengembangan budidaya rumput laut dengan daya dukung mencapai 93,3 ha untuk sistem *long line* dan 142,2 ha untuk sistem rakit apung. Namun pemanfaatan kawasan perairan untuk budidaya rumput laut perlu diatur berdasarkan daya dukung perairan tersebut, sehingga dapat menghasilkan produksi yang optimum, dan rumput laut sebagai komponen budidaya berbasis *blue economy* dapat memperlihatkan peranannya untuk mendukung keberlanjutan usaha budidaya rumput laut oleh masyarakat pesisir.

KATA KUNCI: budidaya rumput laut, *blue economy*, Teluk Sereweh, Lombok

ABSTRACT: *Development of seaweed aquaculture: an implication of blue economy program in Sereweh Bay, West Nusa Tenggara. By: Erlania and I Nyoman Radiarta*

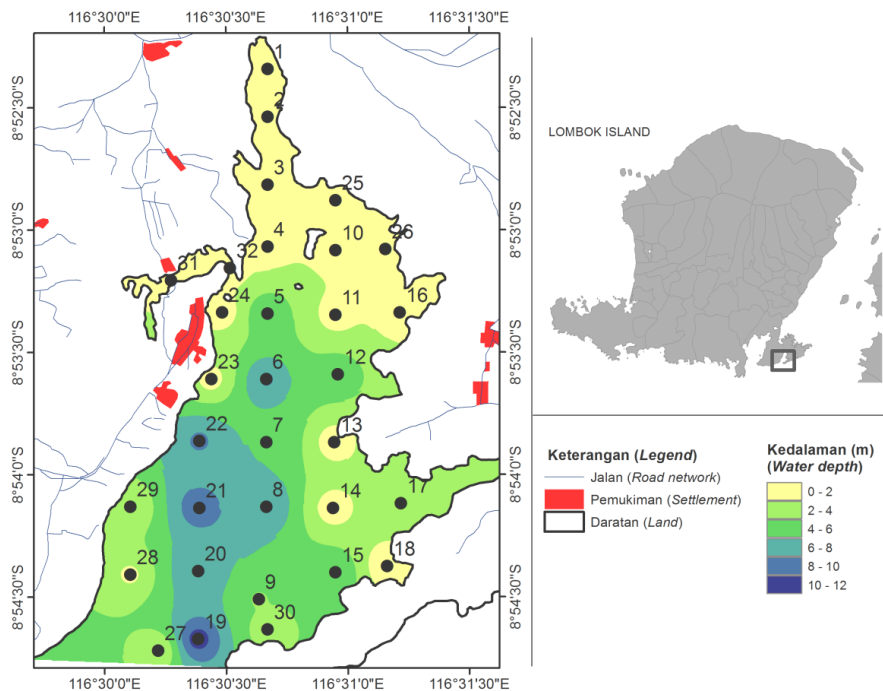
Seaweed is aquaculture commodity that also plays an important role on quality improvement of waters environment, so that make it become a components of coastal aquaculture development to support blue economy concept. This study was aimed to analyze water condition for seaweed aquaculture development as implication of blue economy program in Sereweh Bay, West Nusa Tenggara. Field data were measured including several water quality parameters on 32 sites as in situ and 16 sites as ex-situ observation data which were distributed over the study area, and also existing condition of seaweed aquaculture data by direct interview with seaweed farmers. Collected data were used to estimate carrying capacity for seaweed aquaculture, and also were analyzed using descriptive statistic method which were showed as graphics and tables. The result showed that water condition of Sereweh Bay was very good for seaweed aquaculture development with carrying capacity reach to 93.3 ha for long-line system and 142.2 ha for floating raft system. However, the utilization of waters area for seaweed aquaculture need to manage based on carrying capacity, so it will result optimum production; and seaweed as a component of blue economy-based aquaculture could show its role to support the sustainability of seaweed aquaculture activity by coastal community.

KEYWORDS: seaweed aquaculture, blue economy, Sereweh Bay, Lombok

PENDAHULUAN

Rumput laut telah menjadi salah satu komoditas unggulan sektor kelautan dan perikanan. Saat ini, volume produksi perikanan nasional didominasi oleh produk rumput laut. Aktivitas budidaya rumput laut yang masih dilakukan dengan teknologi sederhana

dan biaya produksi yang relatif rendah dibandingkan komoditas ikan dan udang, menjadikan budidaya rumput laut sebagai salah satu aktivitas primadona masyarakat di sekitar perairan Teluk Sereweh, Lombok Timur. Menurut informasi dari masyarakat di sekitar Teluk Sereweh, budidaya rumput laut umumnya dapat



Gambar 1. Lokasi penelitian dan sebaran titik pengamatan di Teluk Sereweh, Nusa Tenggara Barat

Figure 1. Study location and distribution of observation site at Sereweh Bay, West Nusa Tenggara

berlangsung sepanjang tahun, namun dengan fluktuasi produksi bergantung pada musim.

Budidaya rumput laut tergolong aktivitas budidaya yang ramah lingkungan, karena tidak menggunakan *input* pakan yang dapat menyebabkan pencemaran bahan organik ke perairan. Sebaliknya, rumput laut dapat menyerap nutrisi organik berupa nitrogen dan fosfor terlarut dari perairan dan dimanfaatkan untuk pertumbuhannya (Ray *et al.*, 2014; Yuniarsih *et al.*, 2014; Samocha *et al.*, 2015). Selain itu, rumput laut juga menyerap CO₂ terlarut dari perairan, yang dikenal sebagai *blue carbon*, yang digunakan dalam proses fotosintesis (Erlania *et al.*, 2013).

Teluk Sereweh merupakan salah satu lokasi percontohan program *blue economy* (BE) oleh Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP). Mata pencaharian utama masyarakat di sekitar pesisir perairan tersebut umumnya adalah budidaya rumput laut. Aktivitas budidaya rumput laut yang berkembang dilakukan dengan dua metode, yaitu menggunakan rakit apung dan sistem tali rentang (*long-line*). Kondisi perairan yang relatif bagus menyebabkan aktivitas budidaya rumput laut terus berkembang. Walaupun rumput laut berperan dalam memperbaiki kualitas perairan, namun aktivitas budidayanya pada suatu kawasan perairan tetap harus dikelola dan dikontrol sesuai daya dukung perairan tersebut. Kemampuan rumput laut dalam menyerap nutrisi dari perairan menjadikan komoditas ini sebagai

salah satu komponen dalam pengembangan budidaya yang berbasis *blue economy* (KKP, 2014), dengan prinsip pengembangan di antaranya adalah produksi bersih (*zero waste*) dan keberlanjutan (*sustainability*). Tujuan dari penelitian adalah menganalisis kondisi perairan untuk pengembangan budidaya rumput laut sebagai implikasi penerapan *blue economy* di Teluk Sereweh, Nusa Tenggara Barat.

BAHAN DAN METODE

Penelitian telah dilakukan di perairan Teluk Sereweh Kabupaten Lombok Timur Provinsi Nusa Tenggara Barat (Gambar 1). Survei dan pengumpulan data lapangan dilakukan pada bulan Oktober 2015. Data yang telah dikumpulkan meliputi data kualitas perairan dan kondisi eksisting budidaya rumput laut melalui wawancara langsung dengan masyarakat pembudidaya di lokasi penelitian. Kondisi kualitas perairan diukur secara *in situ*, pada 32 titik pengamatan yang tersebar secara acak di kawasan teluk (Gambar 1), meliputi parameter suhu, oksigen terlarut (DO/dissolved oxygen), pH, salinitas, padatan terlarut total (TDS/total dissolved solids) konduktivitas, dan kekeruhan yang diukur menggunakan *multi-parameter water quality checker* Horiba U-50; serta parameter kecerahan, kedalaman, kecepatan arus yang diukur menggunakan *sechi-disc*, *portable sonar*, dan *flow-meter*. Pengambilan sampel air juga dilakukan pada 16 titik pengamatan yang mewakili kawasan perairan tersebut, untuk

Tabel 1. Kisaran, rata-rata, dan standar deviasi nilai parameter kualitas perairan Teluk Sereweh, Nusa Tenggara Barat

Table 1. Range, mean, and standard deviation of water quality parameters value in Sereweh Bay, West Nusa Tenggara

Parameter (Parameters)	Satuan (Unit)	Kisaran (Range)	Rataan (Mean)	Standar deviasi (Standard deviation)
Suhu (Temperature)	°C	25.06-30.94	28,09	1,46
pH	-	8.77-9.23	9,09	0,16
Konduktivitas (Conductivity)	mS/cm	51.50-53.90	52,40	0,49
Kekeruhan (Turbidity)	NTU	0.00-65.80	9,06	15,75
Oksigen terlarut (Dissolved Oxygen)	mg/L	6.71-8.25	7,39	0,38
Padatan terlarut (Total Dissolved Solids)	g/L	30.90-32.30	31,44	0,29
Salinitas (Salinity)	ppt	33.90-35.60	34,52	0,35
Kedalaman (Depth)	m	0.50-10.90	3,42	3,06
Kecerahan (Transparency)	m	0.30-2.30	1,29	0,55
Kecepatan arus (current velocity)	m/s	0.10-1.50	0,59	0,36

analisis parameter nitrat ($\text{NH}_3\text{-N}$), amonium ($\text{NH}_4\text{-N}$), amonia ($\text{NH}_3\text{-N}$), dan ortofosfat ($\text{PO}_4\text{-P}$) dengan metode analisa mengikuti APHA (2012), yang terdiri atas. Selain itu juga dilakukan pengumpulan data eksisting budidaya rumput laut di kawasan tersebut melalui wawancara langsung dengan beberapa anggota kelompok pembudidaya, yang mencakup jenis unit budidaya, ukuran unit budidaya yang digunakan, dan kisaran produksi rumput laut per unit per siklus budidaya.

Berdasarkan data yang terkumpul dilakukan penghitungan daya dukung lingkungan perairan (*carrying capacity*) untuk budidaya rumput laut di Teluk Sereweh berdasarkan formula Aziz (2011). Penghitungan daya dukung lingkungan tersebut juga menggunakan data hasil kesesuaian lahan untuk budidaya rumput laut di perairan tersebut berdasarkan hasil analisis Radiarta (2015). Selain itu, juga dilakukan analisis data menggunakan metode statistik deskriptif dan ditampilkan dalam bentuk grafik dan tabel.

HASIL DAN BAHASAN

Kondisi Kualitas Perairan Teluk Sereweh untuk Budidaya Rumput Laut

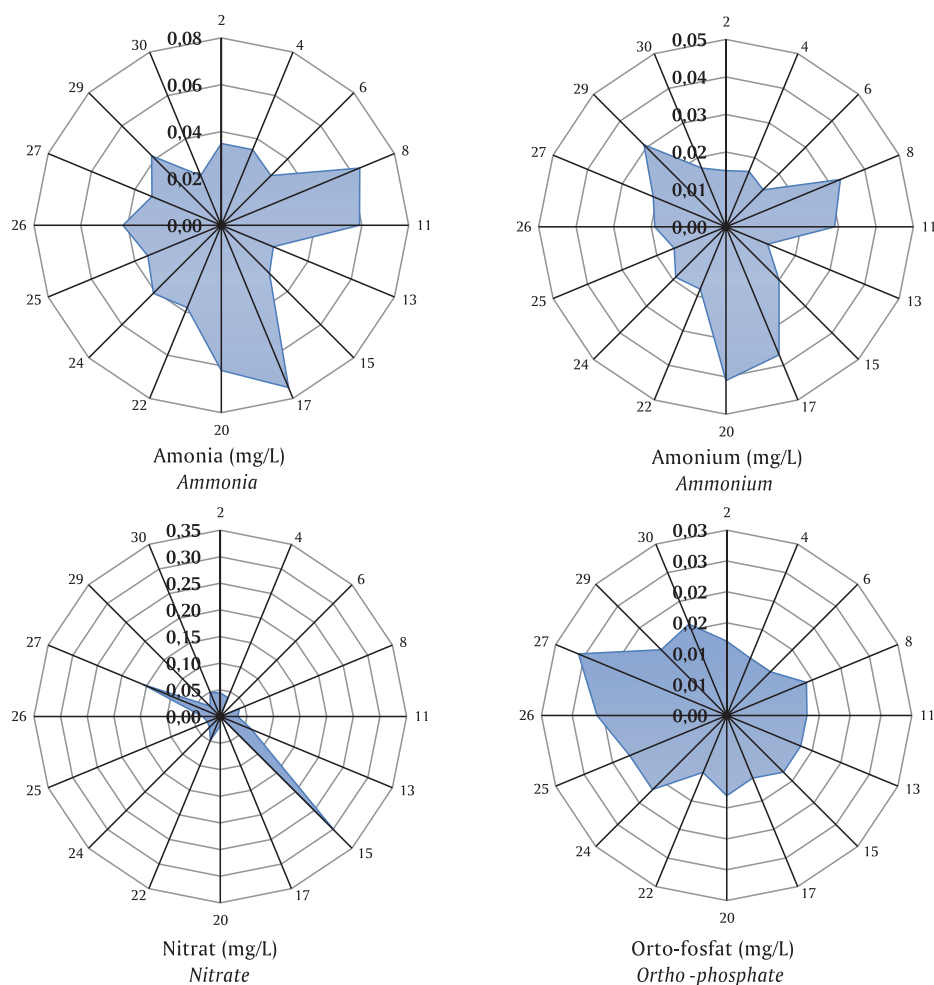
Keberhasilan budidaya rumput laut sangat ditentukan oleh kondisi lingkungan perairan. Hasil pengukuran parameter kualitas perairan secara *in situ* di Teluk Sereweh, Lombok Timur ditampilkan pada Tabel 1. Beberapa parameter utama dari kualitas perairan yang memengaruhi pertumbuhan rumput laut antara lain adalah suhu, salinitas, intensitas cahaya, dan kekeringan akibat kondisi pasang-surut (Dawes, 1981). Kisaran suhu perairan antar titik pengamatan relatif bervariasi antara 25,06°C-30,94°C; demikian juga untuk parameter salinitas yaitu berkisar 33,90-35,60. Kecerahan perairan juga menjadi aspek penting karena akan mempengaruhi intensitas cahaya yang masuk ke badan air yang dapat diterima oleh rumput laut. Kisaran kecerahan perairan bervariasi antara 0,30-2,30 m (Tabel 1). Perubahan suhu, salinitas, dan intensitas cahaya

merupakan bagian dari dinamika lingkungan perairan laut (Raikar *et al.*, 2001). Oleh karena itu, metode budidaya yang dikembangkan seharusnya mengikuti persyaratan yang dibutuhkan oleh rumput laut agar dapat tumbuh dengan baik dan dapat dipanen dengan hasil yang menguntungkan (Neish, 2008).

Selain beberapa parameter fisik perairan yang sangat berperan, ketersediaan nutrisi juga merupakan aspek penting yang harus ada untuk mendukung pertumbuhan rumput laut. Konsentrasi dari parameter nutrisi pada 16 titik pengamatan di perairan Teluk Sereweh, Lombok Timur diperlihatkan pada Gambar 2. Nitrat, amonia, amonium, dan ortofosfat merupakan variasi bentuk ketersediaan nutrisi anorganik di perairan yang dapat dimanfaatkan oleh rumput laut. Setiap spesies rumput memiliki kemampuan yang berbeda-beda dalam memanfaatkan berbagai bentuk nitrogen. Beberapa spesies tumbuh lebih baik dengan ketersediaan salah satu bentuk senyawa nitrogen terlarut dibandingkan dengan senyawa nitrogen dalam bentuk lainnya, atau sebaliknya (Hannisak, 1983). Hasil penelitian Menéndez *et al.* (2002) pada *Chaetomorpha linum* memperlihatkan laju pertumbuhan yang lebih baik dengan penambahan nutrisi dalam bentuk nitrat, amonium, ortofosfat; ataupun kombinasi antara nitrat dengan ortofosfat dan amonium dengan ortofosfat.

Daya Dukung Perairan untuk Budidaya Rumput Laut

Kondisi perairan Teluk Sereweh sangat mendukung untuk budidaya rumput laut, sehingga aktivitas budidaya rumput laut terus berkembang pesat di kawasan perairan tersebut. Daya dukung lingkungan perairan Teluk Sereweh untuk budidaya rumput laut diperlihatkan pada Tabel 2. Berdasarkan luas area budidaya yang sesuai untuk budidaya rumput laut di perairan tersebut yaitu 160 ha, diestimasi daya dukung lingkungan mencapai 93,3 ha jika budidaya rumput laut menggunakan sistem *long-line* dan 142,2 ha jika menggunakan sistem rakit apung (Tabel 2).



Gambar 2. Konsentrasi parameter nutrisi pada 16 titik pengamatan di Teluk Sereweh, Nusa Tenggara Barat

Figure 2. Nutrient parameters concentration at 16 observation site in Sereweh Bay, West Nusa Tenggara

Tabel 2. Daya dukung perairan untuk budidaya rumput laut di Teluk Sereweh Lombok Timur, NTB

Table 2. Carrying capacity for seaweed aquaculture in Sereweh Bay East Lombok, NTB

Variabel (Variables)	Satuan (Unit)	Tali rentang (Long line)	Rakit apung (Floating raft)
Luas area yang sesuai (Suitable wide area)	ha	160	160
Luas area ideal per unit budidaya (Ideal wide area for a cultivation unit)	ha	0,48	0,09
Kapasitas perairan (Waters capacity)	%	58,3	88,9
Daya dukung (Carrying capacity)	ha	93,3	142,2
Jumlah unit budidaya (Number of cultivation units)	units	194	1,58
Produksi optimum (Optimum production)	kg/unit	4	800
Produksi total kawasan (Total area production)	tons	778	1.264

Pemanfaatan daya dukung lingkungan perairan secara optimal dengan penggunaan luasan area yang ideal untuk tiap unit budidaya rumput laut, diperkirakan dapat menghasilkan produksi optimum mencapai 0,8-4,0 ton/unit per siklus menggunakan sistem rakit apung dan *long line*. Dengan demikian dapat diestimasi volume produksi untuk pemanfaatan optimum kawasan Teluk Sereweh mencapai 778-1.264 ton per siklus (Tabel 2).

Rumput laut merupakan salah satu komoditas yang potensial terkait penerapan prinsip *blue economy* pada aktivitas budidaya, melalui kemampuannya dalam penyerapan nutrisi terlarut dari perairan (Radiarta *et al.*, 2014; Yuniarsih *et al.*, 2014). Pengembangan aktivitas budidaya rumput laut berdasarkan estimasi daya dukung perairan merupakan salah satu langkah yang seharusnya diterapkan agar usaha budidaya masyarakat dapat dilakukan secara berkelanjutan

dengan hasil yang optimal. Meskipun rumput laut dapat berperan dalam memperbaiki kualitas perairan, namun pemanfaatan kawasan perairan untuk budidaya rumput laut yang melebihi daya dukung perairan tetap berpotensi menyebabkan terjadinya penurunan kualitas lingkungan perairan. Pada akhirnya, hal ini akan berdampak pada penurunan produksi budidaya itu sendiri serta kontinuitas usaha budidaya masyarakat di sekitar kawasan tersebut.

KESIMPULAN

Pemilihan metode budidaya rumput laut yang akan digunakan seharusnya mengikuti kondisi dari setiap kawasan perairan, karena setiap lokasi memiliki karakteristik yang spesifik, sehingga dapat menghasilkan produksi yang optimal. Aktivitas budidaya rumput laut yang terus berkembang di kawasan Teluk Sereweh perlu diatur dan dikontrol berdasarkan daya dukung lingkungan perairannya, sehingga kemampuan rumput laut dalam menyerap nutrisi dari perairan dapat menjadi aspek positif terkait penerapan prinsip *blue economy* dalam pengembangan kawasan budidaya. Penerapan budidaya rumput laut pada suatu kawasan perairan berdasarkan daya dukung lingkungan dapat menjaga kualitas lingkungan perairan tetap baik sehingga aktivitas budidaya dapat menghasilkan produksi yang optimum serta dapat dilakukan secara berkelanjutan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Gede Sumarthana, S.St.Pi. dan kelompok pembudidaya di Teluk Sereweh atas bantuannya dalam selama kegiatan di lapangan. Pengambilan data lapangan dibiayai oleh FAO melalui TCP/INS/3501-03 *Project of Integrated Economic Zone Development Based on Blue Economy at Lombok*.

DAFTAR ACUAN

- American Public Health Association [APHA]. (2012). Standard methods for the examination of water and wastewater, 22nd Edition. American Public Health Association, American Water Works Association (AWWA), Water Environment Federation., Washington D.C., USA.
- Azis, H.Y. (2011). Optimasi pengelolaan sumberdaya rumput laut di Kabupaten Bantaeng Provinsi Sulawesi Selatan. Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor. Bogor, 163 hlm.
- Dawes, C.J. (1981). Marine botany. John Wiley and Sons, Inc. Canada, 628 pp.
- Erlania, Nirmala, K., & Soelistyowati, D.T. (2013). Penyerapan karbon pada budidaya rumput laut *Kappaphycus alvarezii* dan *Gracilaria gigas* di perairan Teluk Gerupuk, Lombok Tengah, Nusa Tenggara Barat. *J. Ris. Akuakultur*, 8(2),.....
- Hanisak, M.D. (1983). The nitrogen relationships of marine macroalgae. In Carpenter, E.J., & Capone, D.G. (Eds.). *Nitrogen in the marine environment*. New York. Academic Press, p. 699-730.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan [KKP]. (2014). Blue economy: pembangunan kelautan dan perikanan berkelanjutan. Kementerian Kelautan dan Perikanan. Jakarta, 240 hlm.
- Menéndez, M., Herrera, J., & Comin, F.A. (2002). Effect of nitrogen and phosphorus supply on growth, chlorophyll content and tissue composition of the macroalga *Chaetomorpha linum* (O.F. Müll.) Kütz in a Mediterranean coastal lagoon. *Sci. Mar.*, 66(4), 355-364.
- Neish, I.C. (2008). Good agronomy practices for *Kappaphycus* and *Eucheuma*: including an overview of basic biology. SEAPlant.net Monograph No. HB2F 1008 V3: 72 pp.
- Radiarta, I N. (2015). Site selection and carrying capacity for marine finfish and seaweeds aquaculture in Gerupuk Bay and Sereweh Bay, Lombok, West Nusa Tenggara. FAO Report, 33 pp.
- Radiarta, I N., Erlania, & Sugama, K. (2014). Budidaya rumput laut, *Kappaphycus alvarezii* secara terintegrasi dengan ikan kerapu di Teluk Gerupuk Kabupaten Lombok Tengah, Nusa Tenggara Barat. *J. Ris. Akuakultur*, 9(1), 125-134.
- Ray, N.E., Terlizzi, D.E., & Kangas, P.C. (2014). Nitrogen and phosphorus removal by the Algal Turf Scrubber at an oyster aquaculture facility. *Ecological Engineering*, 78, 27-32.
- Samocha, T.M., Fricker, J., Ali, A.M., Shpigel, M., & Neori, A. (2015). 1. Growth and nutrient uptake of the macroalga *Gracilaria tikvahiae* cultured with the shrimp *Litopenaeus vannamei* in an integrated multi-trophic aquaculture (IMTA) system. *Aquaculture*, 446, 263-271.
- Yuniarsih, E., Nirmala, K., & Radiarta, I N. (2014). Tingkat penyerapan nitrogen dan fosfor pada budidaya rumput laut berbasis IMTA (*integrated multi-trophic aquaculture*) di Teluk Gerupuk, Lombok Tengah, Nusa Tenggara Barat. *J. Ris. Akuakultur*, 9(3): 487-501.

