

Koridor : KE Jawa  
Fokus Kegiatan : Makanan dan Minuman

**LAPORAN**  
PENELITIAN PRIORITAS NASIONAL  
MASTERPLAN PERCEPATAN DAN PERLUASAN  
PEMBANGUNAN EKONOMI INDONESIA 2011-2025  
(PENPRINAS MP3EI 2011-2025)



FOKUS/KORIDOR  
KE JAWA

TOPIK KEGIATAN

**PENGEMBANGAN MODEL *INTEGRATED BUNDLEBUSINESS* GUNA  
PENINGKATAN NILAI TAMBAH DAN DAYA SAING KOMODITAS RUMPUT LAUT  
DI PANTURA BARAT: PENERAPAN R and D: *Analisis Komparasi Integrated  
Bundlebussines***

**TIM PENGUSUL**

Dr. Benny Diah Madusari, M.PI	NIDN 0618086401	(Ketua)
Dr. Chalimah, MM	NIDN 0603086101	(Anggota)
Dr. Drs. Jafron Wasiq Hidayat, M.Sc	NIDN 0025036407	(Anggota)
Dwi Edi Wibowo, SH, M.Hum	NIDN 0608077301	(Anggota)

UNIVERSITAS PEKALONGAN  
2016

**BAB 1**

## PENDAHULUAN

### A. Fokus Kajian

Agroindustri Keragenan dan tepung rumput laut Indonesia diprediksi menguasai 35% pangsa pasar rumput laut dunia pada tahun 2010 (Suhendar Sulaeman, 2006). Bahan baku yang digunakan dalam ekstraksi keragenan adalah rumput laut. Untuk memenuhi kebutuhan keragenan dalam negeri sampai saat ini masih harus mengimpor. Besarnya impor keragenan Indonesia dari tahun ke tahun terus meningkat sehubungan dengan peningkatan perkembangan industri yang menggunakan keragenan sebagai bahan baku. Jika hal ini tidak dibarengi dengan produksi dalam negeri maka nilai impor keragenan Indonesia sangat besar.

Pengolahan rumput laut sebagaimana bisnis berbasis hasil pertanian lainnya memerlukan keterkaitan yang erat antara hulu (*up stream*) dan hilir (*down stream*). Hal ini dikarenakan pada tingkat hulu (pembudidaya) memiliki keahlian dan kemauan dalam memproduksi dan keterbatasan dalam mengakses pasar dan teknologi. Sementara itu di tingkat hilir, dalam hal ini pengolah, memiliki kekuatan dalam hal teknologi dan akses pasar, namun membutuhkan kontinuitas dalam ketersediaan bahan baku.

Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian kajian Model *Related Business Bundle* untuk memenuhi kebutuhan yang berbeda antara hulu dan hilir yang dapat dijumpai oleh suatu lembaga.

### B. Tujuan khusus

Tujuan khusus dari kegiatan ini adalah merancang Model *Related Business Bundle* dalam penguatan kelembagaan kerakyatan berbasis rumput laut.

### C. Urgensi (keutamaan) kegiatan

Sampai saat ini masih sulit ditemui adanya UMKM yang mengembangkan rumput laut dalam bentuk *Related Business Bundle* (klaster bisnis yang terkait) mulai hulu hingga hilir. Kondisi tersebut mengakibatkan hilangnya peluang “*stakeholders*” untuk dapat menikmati nilai tambah produk. Ini terjadi karena sebagian besar rumput laut diekspor hanya dalam bentuk asalan kering, jika rumput laut diolah lebih lanjut maka nilai tambah akan dinikmati oleh mereka yang terkait di dalamnya.

Sebagai dampak dari kurangnya kegiatan pengolahan rumput laut, padahal animo masyarakat pesisir untuk menanam rumput laut semakin besar, maka pendapatan pembudidaya dan pengolah rumput laut kurang memadai. Kondisi tersebut dikhawatirkan akan dapat mengurangi gairah pembudidaya untuk memproduksi rumput laut.

Harapan dilakukannya pengembangan dan peningkatan nilai tambah komoditas rumput laut dengan menggunakan model *Related Business Bundle* adalah:

- A. Membangun usaha komoditas rumput laut yang tangguh dengan pelaku utamanya adalah UMKM.
- B. Memberikan nilai tambah ekonomis bagi komoditas rumput laut.
- C. Menciptakan lapangan kerja bagi masyarakat terutama masyarakat pesisir di Pantura Jawa Tengah.
- D. Meningkatkan pendapatan dan taraf hidup pembudidaya dan pengolah rumput laut serta masyarakat lainnya yang terlibat.
- E. Menambah cadangan devisa.

#### **F. Luaran yang ditargetkan**

1. Model *Related Business Bundle* yang dapat digunakan sebagai strategi mengembangkan dan menguatkan kelembagaan kerakyatan berbasis rumput laut
2. Naskah tutorial untuk meningkatkan kemampuan UMKM yang memiliki produk turunan rumput laut yang berdaya saing tinggi
3. HAKI atau paten produk TTG
4. Lounching e marketing
5. Jurnal nasional dan internasional
6. Prosiding seminar
7. Buku ajar.

## **G. Kontribusinya terhadap ilmu pengetahuan**

Dihasilkannya Model *Related Business Bundle* ini secara teoritis maka terdapat strategi baru yang dapat dipergunakan bagi pengembangan kelembagaan kerakyatan dan pengembangan komoditas rumput laut yang berdaya saing tinggi. Jika dikemudian hari strategi ini dapat diterapkan di wilayah lain, serta kemungkinan dapat dipatenkan maka akan memberikan produk HAKI sehingga menunjukkan bahwa model ini adalah model baru untuk meningkatkan pendapatan masyarakat pesisir.

## **BAB 2**

### **STUDI PUSTAKA**

## 2.1. Komoditas Rumput Laut

Usaha (bisnis) budidaya rumput laut jenis *Gracilaria* sp (penghasil agar-agar) diyakini dapat mengatasi problema pengangguran dan kemiskinan yang tengah dihadapi masyarakat pesisir karena beberapa penyebab. Pertama, teknik produksi budidaya rumput laut jenis ini di tambak relatif mudah dan murah, resiko gagal panen sangat rendah, produktivitas tinggi, dan panen bisa dilakukan setiap 45 hari sekali atau sekitar 6 kali panen dalam setahun. Usaha budidaya rumput laut ini dapat dengan mudah dan relatif murah dilakukan di lahan bekas yang tidak digunakan (idle). Kedua, harga jual *Gracilaria* sp cukup tinggi dan menguntungkan produsen (pembudidaya). Ketiga, pasar untuk *Gracilaria* sp sangat besar dan terus meningkat seiring dengan terus bertambahnya penduduk dunia dan Indonesia (captive market). Keempat, usaha budidaya rumput laut di tambak dapat menyerap banyak tenaga kerja dan menciptakan *multiplier effects* ekonomi yang besar dan luas. Budidaya rumput laut dapat meningkatkan kualitas air, terutama kandungan zat pencemar; sehingga sangat baik untuk kultivan ikan yang dibudidaya. Dalam budidaya mencakup pembenihan, pemilihan induk pembesaran, nutrisi, kualitas air, sistem pengadaan sarana dan prasarana, subsistem produksi, subsistem penanganan pasca panen, pemasaran, dan subsistem pendukung yang terkait dengan aspek hukum (UU dan kebijakan), aspek keuangan (pembiayaan, kredit), aspek kelembagaan (organisasi perusahaan, asosiasi, koperasi, perbankan, lembaga brokrasi, lembaga riset). Sehingga ruang lingkup budidaya sebagai suatu sistem usaha meliputi pengadaan sarana prasarana, penanganan pasca panen, produksi dan pemasaran.

Secara kuantitas, luasan budidaya semakin meningkat, terutama di Kalimantan, Sulawesi dan Nusa Tenggara; akan tetapi kurang signifikan terhadap harga jual. Hal ini ditengarai karena belum adanya standar harga dari rumput laut, disamping itu juga kualitas panen rumput laut yang rendah dan produk yang dijual masih dalam bentuk bahan baku kering. Penjualan produk rumput laut sebenarnya masih dapat ditingkatkan seperti menjadi produk bahan baku setengah jadi (tepung rumput laut, alginat) ataupun dalam bentuk produk jadi seperti dodol, selai, keripik, permen dll sehingga dapat memberikan nilai tambah.

Pengembangan budidaya dan pengolahan rumput laut dapat dilakukan dengan melakukan strategi untuk optimalisasi budidaya dan pengolahan rumput laut. Strategi yang ditempuh adalah strategi produktif, yakni strategi dengan mendorong peningkatan produksi, pengolahan dan pemasaran rumput laut baik secara kualitas maupun kuantitas. Luasnya perairan yang masih bisa dikembangkan untuk budidaya rumput laut; berbagai jenis olahan

pasca panen seperti tepung rumput laut, alginat, dodol, stick, permen, pewarna alami bahan makanan dan industri farmasi dan lain-lain ; serta permintaan hasil rumput laut yang selalu berkembang baik untuk keperluan dalam negeri maupun luar negeri, merupakan peluang untuk memberikan nilai tambah atas hasil panen, sehingga dapat meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan, serta perluasan lapangan kerja yang berdampak pada pertumbuhan sub-sektor ekonomi lainnya sekaligus peningkatan pajak bagi Pemerintah . Maka untuk mewujudkan strategi ini maka perlu dukungan kebijakan, antara lain

1. Penerapan teknologi budidaya yang optimal
2. Penerapan teknologi pengolahan pasca panen
3. Diversifikasi jenis olahan rumput laut
4. Pengadaan sarana dan prasarana pengolahan rumput laut
5. Mendorong wirausaha baru dalam usaha diversifikasi olahan rumput laut
6. Pembinaan kelompok pembudidaya dan pengolah rumput laut
7. Peningkatan peran kelompok pembudidaya dan pengolah rumput laut
8. Pembentukan lembaga yang menjembatani kebutuhan yang berbeda antara hulu dan hilir, guna peningkatan kesejahteraan pembudidaya dan pengolah rumput laut
9. Membuka kerjasama pemasaran dalam dan luar negeri

## **2.2. Related Business Bundle (Klaster Bisnis terkait) Rumput Laut**

Pengolahan rumput laut sebagaimana bisnis berbasis hasil pertanian lainnya memerlukan keterkaitan yang erat antara hulu (*up stream*) dan hilir (*down stream*). Hal ini dikarenakan pada tingkat hulu (pembudidaya) memiliki keahlian dan kemauan dalam memproduksi dan keterbatasan dalam mengakses pasar dan teknologi. Sementara itu di tingkat hilir, dalam hal ini pengolah, memiliki kekuatan dalam hal teknologi dan akses pasar, namun membutuhkan kontinuitas dalam ketersediaan bahan baku.

Kebutuhan yang berbeda antara hulu dan hilir dapat dijumpai oleh suatu lembaga. Lembaga tersebut di tingkat hulu diharapkan bertindak mendampingi, membimbing, dan memonitor semua kegiatan yang berjalan. Pada tingkat hilir lembaga ini berfungsi sebagai mediator yang memberikan masukan dan informasi tentang ketersediaan produk di tingkat hulu sebagai bahan baku di tingkat hilir. Mekanisme ini disebut sebagai *Related Business Bundle* (Klaster Bisnis terkait) Rumput Laut. *Related Business Bundle* (Klaster Bisnis terkait) Rumput Laut dimaksud melibatkan beberapa sub-sistem (komponen) terkait, yaitu kelompok Pembudidaya, Lembaga ULP2 (Usaha Lepas Panen Pedesaan), Perusahaan Pengolah, BDS (Business Development Services), dan Lembaga Pembiayaan (Bank atau Lembaga Keuangan Mikro)

### 2.3. Kebutuhan Komoditas Rumput laut

Pemenuhan kebutuhan keragaman dalam negeri sampai saat ini masih harus mengimpor. Besarnya impor keragaman Indonesia dari tahun ke tahun terus meningkat sehubungan dengan peningkatan perkembangan industri yang menggunakan keragaman sebagai bahan baku. Industri hilir dan proporsi penggunaan rumput laut dapat dilihat secara rinci pada tabel 1. Beberapa pelaku industry pengolah rumput laut menjadi tepung dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 1: Industri Hilir Keragaman

Tabel 2: Industri Keragaman di Indonesia

No	Produk Akhir	Pemakaian (%)	Perusahaan	Kapasitas Produk Ton/Bln	Produk
1	Tekstil	15	PT Gumindo	3.000	SRC
2	Kosmetik	15	PT Galic Artha		
3	Es Krim dan <i>Sherbets</i>	13	Eahar	1.600	Petfood
4	Flavor	12	PT Bantimururig		
5	<i>Meat Products</i>	12	Indah	1.000	ATCC
6	Pasta Ikan	10	PT Seamatic	720	Petfood

7	Produk Saus	10	PT Indoalgas	Surya	600	RC, Jelly
8	Industri Sutra	10	PT Cahaya			
9	Lain-lain	3	Cemerlang		500	ATCC

---

Sumber: Suhendar, 2006

---

Sumber: Suhendar, 2006

Kebutuhan tepung rumput laut meningkat tajam setelah pengemulsi, pengental dan sejenisnya yang selama ini banyak menggunakan gelatin (tepung dari tulang/kulit) yang sebagian besar diproduksi dengan bahan baku tulang/kulit babi beralih atau mensubsitusikannya dengan tepung rumput laut. Ini terjadi karena banyak Negara muslim yang menolak produk pangan dan non-pangan yang diolah dengan menggunakan gelatin tersebut sejak pertengahan tahun 1990an.

### **BAB 3:**

## PETA JALAN PENELITIAN

<b>TAHUN 2013-2014</b>		
<b>Strategi Optimasi Lahan Tambak Idle melalui Polyculture berbasis rumput laut di Kabupaten Pemalang</b>	<b>Analisa agribisnis rumput Laut</b>	<b>Studi Potensi Rumput Laut di Brebes</b>
<b>Tahun 2105</b>		
<b>Implementasi polikultur ditambah</b>	<b>Teknologi pembuatan pewarna alami dari rumput laut</b>	<b>Penerapan teknologi tepat guna pembuatan karaginan</b>
	<b>2016</b>	
<b>Strategi <i>Related Business Bundle</i></b>	Peningkatan kapasitas pengolahan rumput laut terutama untuk memenuhi kebutuhan industri pangan dan non-pangan di dalam negeri, dan <i>benchmarking</i> dari beberapa UMKM sejenis di daerah lain yang sudah berhasil.	
	<b>Tahun 2017</b>	
<b>Peningkatan Pembudidaya rumput laut dan UKM meningkatkan produk turunan rumput laut yang berdaya saing tinggi (ekspor)</b>	<b>Pembudidaya dan pemberdayaan UKM dalam menerima dan melakukan adopsi teknologi pengolahan rumput laut dengan menghasilkan produk berkualitas ekspor</b>	
	<b>2018</b>	
<b>Pengembangan strategi <i>Related Business Bundle</i> ke lokasi lainnya di wilayah pesisir lainnya</b>	<b>Komersialisasi produk berbasis e marketing dan berdaya saing tinggi</b>	

### **A. Penelitian yang telah dilakukan**

Pada tahun 2013-2013, tim telah melakukan implementasi kegiatan riset berupa pengembangan sistem polikultur ditambah dengan membudidayakan rumput laut dengan bandeng yang menghasilkan efisiensi lahan tambak dan keuntungan pembudidaya karena diperoleh dua komoditi sekaligus sehingga meningkatkan pendapatannya. Selanjutnya pemberdayaan UKM dalam implementasi produksi tepung karaginan dari rumput laut sehingga UKM dapat memproduksi dan memasarkannya. Pada Tahun ini pula dilakukan penelitian pembuatan pewarna alam dari rumput laut yang dilakukan di Kota Pekalongan. Tim juga mengikuti pendampingan pada kegiatan pemberdayaan pembudidaya rumput laut Sejateng di Tegal bersama **Ketua asosiasi rumput laut Indonesia**.

### **B. Penelitian yang akan dilakukan**

Penelitian yang akan dilakukan yakni membuat rancangan *Related Business Bundle*, peningkatan pembudidaya rumput laut pada Tahun pertama, dan pada tahun berikutnya meningkatkan Pembudidaya rumput laut dan kinerja UMKM dalam meningkatkan produk turunan rumput laut yang berdaya saing tinggi (ekspor serta upaya agar pembudidaya dan UMKM mampu menerima dan melakukan adopsi teknologi pengolahan rumput laut dengan menghasilkan produk berkualitas ekspor). Pada tahun ketiga yakni mengembangkan strategi *Related Business Bundle* ke lokasi lainnya di wilayah pesisir lainnya (Semarang, Demak → belum ada rumput laut) serta komersialisasi produk berbasis e marketing dan berdaya saing tinggi

### **C. Rancangan penelitian setelah program MP3EI**

Tahap pasca MP3EI tahun 2016-2018 adalah melakukan diversifikasi produk pangan sehat dan fungsional berbasis rumput laut, sehingga mampu menjadi salah satu gaya hidup masyarakat

## **MANFAAT PENELITIAN**

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat bagan kesejahteraan stakeholder baik pemerintah, pelaku usaha, konsumen, dan perguruan tinggi serta Masyarakat ; sehingga dapat

meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan masyarakat dengan memproduksi produk turunan rumput laut yang berkualitas baik untuk kebutuhan dalam negeri maupun luar negeri .Secara terperinci menfaat penelitian ini yakni

- a. Bagi pemerintah : sebagai masukan atau bahan pertimbangan dalam menerapkan program dan kebijakan khususnya terkait peningkatan produk dalam negeri yang berdaya saing tinggi serta siap dalam menghadapi MEA (masyarakat ekonomi Asean )
- b. Bagi pengusaha : dapat meningkatkan motivasi dalam pengembangan usaha melalui adopsi teknologi serta mampu bersaing dipasar lokal maupun internasional
- c. Bagi Perguruan tinggi : hasil penelitian ini akan memberikan motivasi agar para dosen dapat menjadikan penelitian sebagai tindakan kelanjutan penelitian berikutnya serta sebagai sarana pengabdian pada masyarakat, dan penyusunan buku ajar, maupun publikasi hasil penelitian dalam jurnal nasional dan internasional
- d. Bagi konsumen, dapat memberikan peningkatan kepuasan produk yang dihasilkan untuk dikonsumsi sebagai *food safety*.
- e. Bagi Pelaku *Related Business Bundle*, berfungsi sebagai peringatan dini dalam mengembangkan usaha, dan memberikan keyakinan terhadap lembaga keuangan dalam menyalurkan pembiayaan terhadap usaha rumput laut
- f. Bagi Masyarakat: keberhasilan *Related Business Bundle*, secara langsung akan dapat meningkatkan pendapatan dan sekaligus daya beli masyarakat pesisir atau keluarga nelayan yang selama ini sebagian besar pembudidaya tergolong miskin.

## **BAB 4**

### **METODE PENELITIAN**

#### ***4.1. Metode Penelitian Tahun pertama***

Penelitian pada tahun pertama menitik beratkan pada rancangan strategi meningkatkan kapasitas pengolahan rumput laut terutama untuk memenuhi kebutuhan industri pangan dan non pangan di dalam negeri, seperti es krim, minuman, makanan dan industry non-pangan seperti industry tekstil, farmasi dan kosmetik. Peningkatan dimaksud terkait dengan teknik pengolahan pasca panen rumput laut yang berdaya saing tinggi. Disamping itu adanya benchmarking dari beberapa UMKM sejenis didaerah lain yang sudah berhasil.

Metode yang akan digunakan yakni dengan MDTI (Matrix Daya Tarik Industri) , untuk mengidentifikasi permasalahan dengan mencari faktor eksternal yang merupakan kesempatan dan ancaman usaha dan faktor internal yang merupakan faktor kekuatan dan kelemahan (Pandi Affandi, 2011).

#### ***4.2. Metode Penelitian Tahun ke dua***

Sedangkan pada tahun kedua ditujukan mengimplementasikan/adopsi teknologi pengolahan pasca panen rumput laut dan diteruskan dengan analisis SCA (*Sustainable Competitive Advanced*). Analisis SCA ditujukan ini mengetahui keunggulan yang tidak mudah ditiru sehingga usaha dapat menembus pasar dan mempertahankan posisinya dalam jangka waktu yang lama (Wibowo, Kuncoro dan Nurul Savitri, 2009).

#### ***4.3. Metode Penelitian tahun Ke tiga***

Pada Tahun ketiga mengembangkan Model Related Business Bundle dengan metode MPS (Model Persamaan Struktural) bertujuan untuk mengeskakan keterkaitan antar subsistem dalam Related Bussines Bundle khususnya dalam usaha rumput laut. Ujung akhir dari kegiatan tersebut agar masyarakat pesisir mampu bersaing di era masyarakat ekonomi ASEAN (MEA) dengan produk turunan rumput laut berdaya saing tinggi.

#### **4.4. Penelitian setelah MP3EI**

Penelitian tingkat lanjut dari MP3EI akan dilakukan riset mendalam agar para pelaku relatide bussines bundle dapat memasuk pasar global/internasioanl

#### 4.4. Luaran dan capaian

Tabel 1. Target dan Luaran Penelitian.

No	Luaran	Th ke 1	Th ke 2	Th ke 3
1.	Penguatan kapasitas pembudidaya dengan pengusaha pengolah rumput laut di tiga wilayah Brebes, Pemalang dan Pekalongan dan publikasi			
2.	Produk pengolahan pasca panen rumput laut yang berkualitas, dan memiliki daya saing tinggi dan panduan teknologi tepat guana ber ISBN,			
3	Terimplementasi Related Bussines Bundle dan terbitnya buku ajar, publikasi jurnal ilmiah			

#### 4.5. Model Related Bussines Bundle Berbasis Rumput laut

## BAB 5

### HASIL PENELITIAN

#### 5.1. Potensi Rumput laut di Kabupaten Brebes.

Pantai Utara Jawa memiliki lahan tambak yang sangat luas di Indonesia. Sektor perikanan khususnya budidaya udang windu (*Penaeus monodon*) merupakan salah satu sektor yang dapat memberikan dampak ekonomi kepada sebagian masyarakat Indonesia. Pembangunan wilayah pesisir untuk industri pertambakan mengalami kemajuan pesat pada era 1980 an. Puncak kejayaan udang windu tercapai pada Tahun 1997. Selanjutnya produk udang windu menurun seiring dengan menurunnya daya dukung lingkungan yang menyebabkan serangan penyakit. Peningkatan produk terjadi kembali pada Tahun 2004 setelah adanya introduksi udang vanamae, sampai tahun 2006 menurun kembali karena terjadi serangan penyakit dari virus yakni White Spote Syndrome Virus (WSSV), Taura Syndrome Virus (TSV), Infectious Myneclerosis Virus (IMNV) dan Infectious Hypodermal and Hematopoietic (IHHNV). Kondisi ini juga terjadi pula di wilayah tambak Kabupaten Bebes, Pemalang, Kota dan Kabupaten Pekalongan. Kondisi tersebut berakibat lahan tambak sekarang tidak produktif untuk budidaya udang windu. Namun demikian kemunduran kualitas air dan tanah tambak tidak menjadi sebuah penghalang untuk tetap melangsungkan usaha di wilayah tersebut. Usaha yang dilakukan dengan membudidayakan rumput laut. Salah satu jenis yang berpotensi dikembangkan yakni jenis *Gracilaria verucosa*.

Rumput laut dikenal juga dengan nama algae, termasuk divisi Thallophyta (tumbuhan berthalus) yakni suatu tanaman yang mempunyai struktur kerangka tubuh yang tidak berdaun, berbatang, dan berakar, semua terdiri dari batang (thallus). Rumput laut mengandung karbohidrat dalam jumlah besar, sedikit protein dan mengandung berbagai vitamin. Pemanfaatan ekstrak rumput laut menghasilkan algin, agar-agar, dan karaginan. Rumput laut (sea weeds) dalam ilmu pengetahuan dikenal sebagai algae, memiliki 8 divisi, yaitu divisi Cyanophyta; Prochlorophyta, Chlorophyta, Chrysophyta, Rhodophyta, Pyrrophyta, Cryptophyta, dan Euglenophyta (Tse Philip, 1993). Rumput laut (algae) di Indonesia dikenal dengan nama-nama sesuai daerahnya, misal di Jawa dikenal dengan nama ganggang, kades atau rambu kasang, sedangkan di Pulau Bali dinamai dengan bulung, di Pulau Lombok dikenal sebagai lelusa, sedangkan di Pulau Bima disebut kahau dan di Kepulauan Maluku dikenal dengan nama arien.

Potensi lahan tambak yang terdapat di Kabupaten Brebes sangat potensial untuk diusahakan sebagai lahan budidaya sebagai usaha meningkatkan pendapatan pembudidaya. Berikut Tabel 1. Data produksi Tambak dan Nilainya pe kecamatan

Tabel1. Data Produksi Tambak dan Nilainya per Kecamatan.

Produksi Tambak dan Nilainya per Kecamatan												
KECAMATAN	TAHUN 2005		TAHUN 2006		TAHUN 2007		TAHUN 2008		TAHUN 2009		TAHUN 2010	
	Kg.	Rp.										
Losari	5.566.200	96.973.212.793	5.186.023	96.972.631.871	6.628.738	114.597.764.107	1.851.092	22.840.074.488	1.910.758	23.592.425.250	1.938.319	24.274.060.500
Tanjung	3.605.884	62.914.328.299	3.319.055	61.532.835.262	4.630.767	81.173.416.243	1.304.626	30.576.219.450	1.337.422	31.357.061.000	1.371.940	32.558.158.000
Bulakamba	3.426.089	59.524.207.852	2.696.732	51.017.729.477	3.533.750	62.073.788.891	9.622.090	108.848.610.406	9.945.370	112.394.567.750	10.217.394	116.229.276.500
Wanasari	3.399.731	59.681.887.872	2.904.173	55.691.108.480	3.837.459	66.848.695.729	1.717.101	20.417.372.188	1.751.702	20.853.740.250	1.795.590	21.495.940.500
Brebes	6.601.796	115.106.415.184	6.638.110	123.844.566.285	8.767.562	152.797.018.810	13.529.655	133.249.774.603	13.844.290	136.781.410.500	17.331.555	144.222.782.500
	22.599.700	394.200.052.000	20.744.093	389.058.871.375	27.398.276	477.490.683.780	28.024.564	315.932.051.134	28.789.542	324.979.204.750	32.654.798	338.780.218.000
	TAHUN 2011		TAHUN 2012		TAHUN 2013		TAHUN 2014		TAHUN 2015		TAHUN 2016	
	Kg.	Rp.										
	5.133.289	22.955.603.903	5.383.798	30.241.317.566	6.707.746	80.045.415.633	4.689.491	60.299.705.000	6.125.095	67.705.843.000		
	1.490.964	6.667.457.733	1.563.725	8.783.594.085	1.948.266	29.282.859.325	1.735.205	32.038.540.000	1.890.705	43.348.328.500		
	3.959.647	17.707.183.063	4.152.881	23.327.138.265	5.174.130	65.699.638.911	2.061.470	29.964.050.000	1.966.590	33.793.237.500		
	1.176.340	5.260.487.449	1.233.747	6.930.075.643	1.537.142	14.733.153.432	854.783	11.758.595.000	1.012.091	15.618.395.500		
	31.536.876	141.030.045.744	33.075.900	185.790.555.441	41.209.707	131.750.697.699	50.995.416	142.804.299.600	58.862.488	192.225.115.167		
	43.297.117	193.620.777.893	45.410.050	255.072.681.000	56.576.990	321.511.765.000	60.336.365	276.865.189.600	69.856.968	352.690.919.667	-	-

Sumber : Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Brebes 2015

Tabel 2. Produksi Tambak Menurut Jenis Biota

4. Produksi Tambak Menurut Jenis Ikan													
NO	JENIS IKAN	TAHUN 2005		TAHUN 2006		TAHUN 2007		TAHUN 2008		TAHUN 2009		TAHUN 2010	
		Kg.	Rp.										
1	Udang windu	2.844.800	170.687.880.000	3.467.160	208.029.600.000	4.167.283	250.037.003.400	1.315.476	78.928.531.125	1.353.631	81.217.860.000	1.436.570	86.194.200.000
2	Udang lain	4.755.300	95.105.600.000	3.376.178	57.895.500.000	4.057.892	60.868.386.075	2.798.526	69.838.070.678	2.884.373	117.075.200.000	3.008.256	81.116.252.438
3	Bandeng	9.679.900	87.119.451.000	9.095.067	83.971.353.000	12.472.903	112.256.125.020	17.325.213	147.264.311.988	17.849.963	151.724.681.250	18.109.350	153.929.475.000
4	Blanak	726.600	5.812.912.000	518.593	4.249.124.000	591.693	4.733.544.680	94.226	659.578.378	95.766	670.358.500	99.879	464.461.896
5	Kakap	669.500	6.694.730.000	441.515	4.586.070.000	503.847	5.038.470.050	30.815	554.662.350	31.552	567.927.000	32.907	393.491.618
6	Kepiting	308.800	4.632.720.000	427.615	6.414.225.000	600.267	9.004.006.050	103.142	2.578.547.656	105.190	2.629.750.000	109.708	1.822.038.014
7	Belut	216.400	1.730.832.000	488.553	4.557.504.000	1.006.983	10.069.832.950	-	-	-	-	-	-
8	Mujair dan Nila	2.712.100	18.984.427.000	1.888.248	13.583.326.000	2.152.096	15.064.672.980	1.220.843	9.766.741.200	1.241.361	9.930.888.000	1.294.677	6.880.675.138
9	Kerang	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	Rucah	686.300	3.431.500.000	908.943	4.544.715.000	1.329.515	6.647.572.575	358.558	1.792.791.625	324.946	1.624.730.000	338.902	1.125.703.897
11	Rumput Laut	-	-	104.624	261.559.375	435.106	1.122.870.000	4.706.944	2.353.471.750	4.830.313	2.415.156.500	8.134.660	4.067.330.000
12	Udang Vaname	-	-	27.597	965.895.000	80.690	2.648.200.000	70.828	2.195.652.500	72.449	2.245.903.500	89.890	2.786.590.000
	JUMLAH	22.599.700	394.200.052.000	20.744.093	389.058.871.375	27.398.275	477.490.683.780	28.024.569	315.932.359.249	28.789.542	370.102.454.750	32.654.798	338.780.218.000

Lanjutan Tabel 2.

NO	JENIS IKAN	TAHUN 2011		TAHUN 2012		TAHUN 2013		TAHUN 2014		TAHUN 2015		TAHUN 2016	
		Kg.	Rp.	Kg.	Rp.								
1	Udang windu	636.620	39.470.213.689	872.040	54.066.170.000	880.300	52.818.000.000	753.229	45.193.740.000	696.615	43.610.485.000		
2	Udang lain	17.569	351.372.922	12.300	246.000.000	31.400	536.975.000	83.124	2.317.475.600	136.561	4.960.915.800		
3	Bandeng	10.585.090	116.435.947.185	13.597.710	149.574.755.000	16.014.880	192.178.560.000	10.217.702	122.612.424.000	11.181.095	148.207.017.200		
4	Blanak	-	-	-	-	240	2.400.000	50	500.000	-	-		
5	Kakap	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
6	Kepiting	557	27.852.732	390	19.500.000	10.225	355.625.000	43.500	1.740.000.000	51.790	2.918.620.000		
7	Belut	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
8	Mujair dan Nila	11.998	179.971.497	8.400	126.000.000	57.820	822.850.000	106.770	1.240.700.000	119.390	1.377.190.000		
9	Kerang	484.923	2.909.539.197	339.500	2.037.000.000	146.450	805.750.000	768.750	2.973.750.000	1.163.683	3.931.616.667		
10	Rucah	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
11	Rumput Laut	31.473.730	31.473.730.000	29.985.400	29.985.400.000	38.741.400	44.898.580.000	47.171.800	47.171.800.000	54.616.400	54.639.610.000		
12	Udang Vaname	86.630	2.772.150.671	594.310	19.017.856.000	694.275	29.093.025.000	1.191.440	53.614.800.000	1.891.433	93.045.465.000		
	JUMLAH	43.297.117	193.620.777.893	45.410.050	255.072.681.000	56.576.990	321.511.765.000	60.336.365	276.865.189.600	69.856.968	352.690.919.667	-	-

Tabel 3. Produksi Rumpu Laut Kabupaten Brebes.

4. Produksi Tambak Menurut Jenis Ikan													
NO	JENIS IKAN	TAHUN 2005		TAHUN 2006		TAHUN 2007		TAHUN 2008		TAHUN 2009		TAHUN 2010	
		Kg.	Rp.	Kg.	Rp.	Kg.	Rp.	Kg.	Rp.	Kg.	Rp.	Kg.	Rp.
	Rumput Laut	-	-	104.624	261.559.375	435.106	1.122.870.000	4.706.944	2.353.471.750	4.830.313	2.415.156.500	8.134.655	4.067.327.500
	JUMLAH	-	-	104.624	261.559.375	435.106	1.122.870.000	4.706.944	2.353.471.750	4.830.313	2.415.156.500	8.134.655	4.067.327.500
NO	JENIS IKAN	TAHUN 2011		TAHUN 2012		TAHUN 2013		TAHUN 2014		TAHUN 2015			
		Kg.	Rp.	Kg.	Rp.	Kg.	Rp.	Kg.	Rp.	Kg.	Rp.		
	Rumput Laut	31.473.730	31.473.730.000	29.985	29.985.400	38.741.400	44.898.580.000	47.171.800	47.171.800.000	54.616.400	54.639.610.000		
	JUMLAH	31.473.730	31.473.730.000	29.985	29.985.400	38.741.400	44.898.580.000	47.171.800	47.171.800.000	54.616.400	54.639.610.000		

Potensi rumput laut di Kabupaten Brebes terus meningkat baik produksi maupun nilai produksinya . Lima tahun ini sejak Tahun 2010 sd 2015,produksi meningkat tajam dari 8.134.655 kg kering menjadi 54.616.400 kg kering dengan nilai rupiah dari Rp. 4.067.327,500,- menjadi Rp.54.639.610,000. Peningkatan yang fantastis baik dari segi produksi dan nilainya , meningkat limaratus persen nya. Hal menandakan bahwa pembudidaya Kabupten Brebes masih sangat potensial meningkatkan produksi rumput lautnya.

Beberapa masalah yang dihadapi dalam mengembangkan usaha budidaya dan budidaya rumput laut dan pengembangannya di Kabupaten Brebes adalah:

1. Kerusakan infrastruktur tambak akibat bencana pasang laut (rob) yang menyebabkan tumbuhnya hama berupa lumut sutera.
2. Penjemuran masih bergantung kepada alam/cuaca, sehingga pada musim penghujan mengalami kesulitan dan terjadi penurunan mutu.
3. Lokasi penjemuran sangat terbatas, peralatan yang digunakan masih sederhana berupa waring yang digelar di pematang atau tepi jalan.
4. Biaya tenaga panen dan pascapanen masih tinggi.
5. Pemasaran hasil olahan sangat terbatas.
6. Bahan-bahan pelengkap pembuatan olahan belum tersedia di pasar lokal.

Permasalahan tersebut menyebabkan nilai jual yang tidak pasti, walaupun pembudidaya masih untung. Disamping itu , persoalan hasil olahan rumput laut juga masih terbatas. Para pengolah rumput laut masih memproduksi dalam skala terbatas, karena pemasaran yang belum maksimal.

## 5.2.. Perusahaan Penampung

Beberapa perusahaan Nasional yang beregrak sebagai penampung hasil panen rumput laut kering yang dibudidayakan ditambah diantaranya yakni adalah: CV. Agar Sari Jaya, Malang; PT. Agarindo Bogatama, Tangerang; dan PT. IndoFlora Cipta Mandiri, Malang. Dari beberapa penampung rumput laut kering tersebut memiliki cabang di Kota Brebes yang selama ini melakukan pembelian hasil produk tambak *Gracilaria verucosa*. Selama ini pembudidaya menjual langsung hasil panen berupa hasil panen rumput laut kering. Sementara kebijakan Kementerian Kelautan Perikanan telah mengeluarkan instruksi untuk ekspor rumput laut kering dibatasi dalam bentuk mentah. Diharapkan penjualan ekspor rumput laut dalam bentuk setengah jadi sehingga, dalam riset ini kegiatan berikutnya yakni mengadakan FGD dengan para pengolah rumput laut, dengan para penampung rumput laut kering dan koordinasi dengan Disperindagkop dan Dinas Kelautan Perikanan untuk menemukan titik temu permasalahan yang dihadapi para pembudidaya dan pengusaha eksportir.

Berikut adalah perusahaan-perusahaan di luar negeri yang menerima olahan (bahan baku setengah jadi) rumput laut, yang juga menjadi stakeholder riset MP3EI.

### a. THE LGM GROUP PTE LTD

1 Fusionopolis Walk, #02-11 North Tower, Solaris Singapore

Tel: (65) 65869016 Fax: (65) 67355420 Email: [duuk.leong@thelgmgroup.com](mailto:duuk.leong@thelgmgroup.com)

Website: [www.thelgmgroup.com](http://www.thelgmgroup.com)

### b. LAGERHAUS EIICHINGER GmbH & Co.KG

Tuchmacherstrasse 16 Germany

Tel: 49 08572 91010 Fax: 49 08572 91012 Email: [tann@agrar-profi.de](mailto:tann@agrar-profi.de)

Website: [www.agrar-profi.de](http://www.agrar-profi.de)

### c. INWATER BIOTEC GMBH

Preetzer Strasse 207 Germany

Tel: (49) (431) 7870087 Fax: (49) (431) 7870087 Email: [info@inwater-biotec.de](mailto:info@inwater-biotec.de)

Website: [www.inwater-biotec.de](http://www.inwater-biotec.de)

d. NEOMED PHARMA GMBH

Moltkestrasse 38 Germany

Tel: (49) (451) 795024 Fax: (49) (451) 792895 Email: [info@neomed-pharma.com](mailto:info@neomed-pharma.com)

Website: [www.neomed-pharma.com](http://www.neomed-pharma.com)

e. MABITEC GMBH

Wendelsteinweg 11 Germany

Tel: (+49) 08966616001 Fax: (+49) 08966616004 Email: [info@mabitec.de](mailto:info@mabitec.de)

Website: [www.algen.de](http://www.algen.de)

f. NATUR SPRUNG GMBH

Am Gutspark 1 Germany

Tel: (49) 38424-22690 Fax: (49) 38424-22691 Email: [info@natursprung-algen.com](mailto:info@natursprung-algen.com)

Website: [www.natursprung-algen.com](http://www.natursprung-algen.com)

g. ROQUETTE BLOCKS GmbH & CO. KG

Lockstedter Chaussee Germany

Tel: (+49) (03909) 47260 Fax: (+49) (03909) 510489 Email: [info@bioprodukte-steinberg.de](mailto:info@bioprodukte-steinberg.de)

Website: [www.algomed.de](http://www.algomed.de)

h. RAAB VITAL FOOD GMBH

Carl-Benz-Strasse 9 Germany

Tel: (49) (8442) 9563-0 Fax: (49) (8442) 9563-48 Email: [info@raabvitalfood.de](mailto:info@raabvitalfood.de)

Website: [www.raabvitalfood.de](http://www.raabvitalfood.de)

Perusahaan tersebut yang sudah bergerak dibidang olahan setengah jadi dari hasil panen rumput laut , yang akan menjadi mitra sehingga hiliisasi produk rumput laut menguntungkan semua pihak.

## 5.2. Dinamika keanekaragaman hayati plankton di perairan pantai Pemalang dan Brebes.

Penelitian berbasis observasional dengan maksud untuk melihat adanya perubahan keanekaragaman plankton di dua lokasi tersebut, yaitu antara perairan pantai Pemalang dan Brebes. Hasil pengamatan memperlihatkan bahwa keanekaragaman plankton di kedua pantai tersebut adalah cenderung kecil dengan indeks keanekaragaman ( $H'$ ) antara 1,46 - 2,35. Nilai tersebut lebih rendah dibanding nilai indeks  $H'$  di kawasan perairan Wedung yang berkisar antara 1,69 – 2,91 (Zakkiyah, 2015). Hudaidah (2009) juga memperoleh keragaman nilai yang rendah pada tambak plastic di Lampung, yaitu berkisar 1,161 – 1,71. Nilai yang kecil pada penelitian di Pemalang dan Brebes tersebut mengindikasikan stabilitas perairan yang kecil. Menurut Odum (1993) kestabilan komunitas dikaitkan dengan kekomplekan jejaring makanan. Makin stabil berarti semakin banyak jejaring makan yang ada dan sebaliknya. Jejaring yang kompleks menyediakan aliran energy yang lebih lancar dan tidak mudah terganggu. Kisaran nilai yang rendah tersebut terkait dengan aktifitas manusia yang cenderung tinggi di sekitar kegiatan budidaya, baik berupa penyiapan tambak, pembersihan lingkungan tambak, penebaran bibit, perawatan tambak, khususnya pemberian pakan ikan dan bahkan pemanen. Disamping itu sebagian plankton juga secara alamiah merupakan pakan ikan (liara ataupun kultivan), sehingga keberadaan ikan juga secara langsung juga akan mengurangi keanekaragaman plankton. Kondisi keanekaragaman di perairan Pemalang lebih kecil dengan kisaran indeks  $H$  antara 1,46 – 1,91; sedangkan di perairan Brebes antara 2 – 2.35. Rendahnya keanekaragaman plankton di Pemalang sangat nyata pada perairan tambak yang menerapkan system budidaya intensif dimana

Tabel 01. Keanekaragaman dan kelimpahan plankton di perairan pantai Pemalang

No	Spesies	A Jumlah individu/L	B Jumlah individu/L	C Jumlah individu/L
	<b>Bacillariophyceae</b>			
1	<i>Asterionella sp</i>	102	17	17
2	<i>Surirella sp</i>	119	17	68
3	<i>Rhizosolenia spp</i>	85	0	0
4	<i>Tabellaria fenestrata</i>	17	0	0
5	<i>Thalassiothrix nitzchioides</i>	238	323	34

<b>Chlorophyceae</b>				
6	<i>Closterium moniliferum</i>	51	51	0
7	<i>Monoraphidium sp</i>	0	17	0
<b>Cyanophyceae</b>				
8	<i>Lyngbya confervoides</i>	255	187	119
<b>Dinophyceae</b>				
9	<i>Ceratium hirundinella</i>	0	17	68
10	<i>Dinophysis mitra</i>	0	0	34
11	<i>Dinophysis sp</i>	102	51	170
	Jumlah individu (N)	969	680	510
	Jumlah jenis	8	8	7
	Indeks keanekaragaman (H')	1,91	1,46	1,72
	Indeks perataan (e)	0,92	0,70	0,88

Keterangan : A : perairan umum, B: perairan tambak Internsif C : Perairan tambak tradisonal

diantaranya melakukan sterilisasi air tambak dan penggunaan lapisan plastic (geomembrane). Sterilisasi air menggunakan kaporit untuk mengurangi biota pengotor (*biofouling* organisms), meskipun secara prinsip juga dapat mematikan biota plankton secara luas. Sebagian besar tambak di Pemalang masih menerapkan metode konvensional, dimana nilai Indeks H' sudah lebih baik yaitu mencapai 1,72. Nilai indeks H' pada perairan umum, terutama saluran tambak relative semakin baik meskipun hanya mencapai nilai 1,91. Dalam hal ini dapat diyakinkan bahwa aktifitas budidaya, yaitu bandeng dan udang, ikut berkontribusi dalam penurunan keanekaragaman plankton melalui pemangsaan.

Di perairan Brebes, kualitas keanekaragaman lebih tinggi terutama di perairan umum sekitar tambak yang bervariasi antara 2 - 2,35. Kondisi yang lebih baik ini dikaitkan dengan kondisi perairan yang lebih terbuka dari pasang surut. Sebagian wilayah pantai Brebes (dimana masyarakat melakukan budidaya) sudah mengalami penenggelaman dan kehilangan fungsi pada

**Tabel 02. Kemelimpahan dan Keanekaragaman Plankton di Tambak Brebes**

No	Spesies	A	B	C
		Jumlah individu/L	Jumlah individu/L	Jumlah individu/L
<b>Bacillariophyceae</b>				
1	<i>Fragilaria sp</i>	17	0	0
2	<i>Gyrosigma attenuatum</i>	51	85	119
3	<i>Melosira sp</i>	102	255	136
4	<i>Rhizosolenia spp</i>	34	85	119
5	<i>Surirella sp</i>	51	323	136
6	<i>Synedra sp</i>	85	68	17
<b>Chlorophyceae</b>				
7	<i>Cladophora sp</i>	34	68	119
8	<i>Stigeoclonium puscheri</i>	34	0	0
<b>Cyanophyceae</b>				
9	<i>Lyngbya confervoides</i>	85	136	136
10	<i>Oscillatoria formosa</i>	51	68	51
<b>Dinophyceae</b>				
11	<i>Dinophysis norvegica</i>	85	272	187
12	<i>Pyrocystis nocticula</i>	17	0	0
	Jumlah total individu (N)	646	1360	1020
	Jumlah jenis	12	9	9
	Indeks keanekaragaman (H')	2,35	2	2,09
	Indeks perataan (e)	0,94	0,91	0,95

Keterangan : A : perairan umum

B : tambak monokultur

C : tambak polikultur

pematang-pematang tambaknya. Sebagian masyarakat Brebes memelihara ikan bukan lagi di dalam tambak yang memiliki pematang. tetapi sebagian juga membuat tambak tetapi di

dalam waring (jaring keliling). Jaring nylon dengan ukuran tertentu di tancapkan di dasar tambak hingga di atas ketinggian air pasang tertinggi mengelilingi seluruh petak budidaya sedemikian rupa ikan tidak lepas saat pasang tinggi. Dalam hal ini air pasang dan surut sangat leluasa masuk dan keluar, sehingga cenderung tidak ada atau kecil terjadi eksploitasi (pemangsaan) oleh ikan ataupun perkembang-biakan lebih secara tertutup (di dalam kolam tertutup).

Mencermati hasil penelitian sebelumnya, memperlihatkan bahwa keanekaragaman hayati plankton di Pemalang (1,46 -1,91) dan Brebes ((2,0 – 2,35) cenderung rendah, terutama jika dibandingkan hasil penelitian oleh Zakiyyah (2015). Suatu indikasi kondisi lingkungan yang kurang stabil dimana hal tersebut dikaitkan dengan adanya kegiatan manusia yang intensif yaitu pertambakan, penangkapan ikan, dan pengelolaan tegakan mangrove. Hasil pengamatan di Brebes memang lebih baik, meskipun aktifitas perikanan cenderung sama, sehingga pembeda utama dng lokasi Pemalang adalah keterbukaan air pasang dan metode waring yang diterapkan. Hasil penelitian Zakiyyah (2015) sebenarnya juga memperlihatkan kisaran kualitas plankton yang hampir sama rendahnya pada berbagai perairan, kecuali pada saluran air tambak yang dekat dengan pantai yang tinggi. Artinya, air pasang sangat mendukung terjadinya pengkayaan plankton, terutama dari perairan pantai yang subur. Hal ini memberi gambaran bahwa tambak yang kurang terbuka dari masukan air pasang- surut juga kurang dalam keanekaragaman plankton, sebagaimana di perairan Pemalang. Kawasan Tambak di Pemalang masih memiliki pematang-pematang kokoh (dan bahkan dapat ditumbuhi tegakan mangrove) yang dapat meminimalisasi pengaruh pasang surut.

#### *Kelimpahan Plankton di perairan Pantai Pemalang dan Brebes.*

Hasil pengamatan terhadap keanekaragaman plankton memperlihatkan bahwa jenis yang ditemukan di perairan Pemalang setidaknya terdapat 11 jenis plankton, sedangkan di perairan Brebes mencapai 12 jenis. Jenis yang umum dijumpai di perairan pantai Pemalang adalah *Thassiothrix nitzchioides*, *Lyngbia confervoides* dan *Dynophysis* sp. Jenis melimpah yang lain yaitu *Nitzchia* spp dan *Surirella* sp yang hanya melimpah di perairan umum dan sangat sedikit dijumpai di perairan tambak. Pada praktek budidaya menggunakan plastic geo-membrane ditemukan jenis dominan di atas, sedangkan hasil temuan Hudaidah (2009) di Lampung Selatan menemukan *Ghompospaeria* sp, *Chaetosheros* sp, dan *Chlorella* sp.

Jenis plankton yang Hal ini kemungkinan terkait dengan pemangsaan oleh kultivan budidaya, terutama udang putih *Lithopenaeus vannamei*. Udan dan bahkan bandeng mengkonsumsi plankton sebagai pakan alaminya, terutama saat stadium muda.

Hasil pengamatan plankton di perairan pantai Brebes memperlihatkan jenis yang ditemukan sedikit lebih banyak yaitu 12 jenis. Jenis yang umum ditemukan adalah *Surirella sp*, diikuti *Melosira sp* dan *Lyngbya sp*. Jenis terakhir, *Lyngbya sp* merupakan jenis yang juga umum ditemukan di kedua perairan pantai. Jenis lain yang cukup dominan di kedua perairan adalah *Rhizosolenia spp* dan *Dinophysis sp*. Jenis *Dinophysis* merupakan kelompok Dinoflagellata yang biasanya dihindari muncul di tambak. Jenis ini cenderung muncul pada perairan yang subur dan tahan terhadap kondisi salinitas rendah. Dalam budidaya udang, dominasi plankton yang diharapkan adalah Chlorophyceae atau Bacillariophyceae dengan dominasi > 90% sedangkan Cyanophyta harus < 10 % dan Dinoflagellata < 5%. Mengacu kriteria tersebut, maka di kedua lokasi tersebut kelimpahan Dinoflagellata cenderung tinggi dan harus dikelola dengan hati-hati. Sebagian dari anggota Dinoflagellata bersifat toksik dan membahayakan perairan dan dengan demikian membahayakan kualitas kultivan ikan maupun manusia yang mengkonsumsi (Nybakken, 1993). Pengendalian kesuburan perairan harus dilakukan agar dinoflagellata tersebut tidak dominan. Hal tersebut dapat dilakukan dengan menggunakan agen penyerap nutrisi yaitu rumput laut (budidaya), sehingga nutrisi lebih dapat ditransformasi menjadi biomassa panen rumput laut. Oleh karena itu rumput laut harus ditanam dalam skala periodik, baik musiman ataupun tahunan, dalam skala kultivan ataupun conditioner perairan agar tetap terjaga kualitasnya. Jenis yang layak di budidayakan diantaranya adalah *Gracillaria verrucosa*, sebagaimana dilaporkan Madusari (2013)

### **Kualitas kesuburan perairan**

Aktivitas budidaya merupakan subjek pemberian input energi yang berupa pakan. Pakan akan diambil sebagai pakan dan menghasilkan sisa metabolisme berupa feces. Disamping itu sebagian pakan juga tidak dikonsumsi yang terakumulasi di dasar perairan dan menjadi komponen degradatif yang menghasilkan kesuburan. Hal ini menyebabkan terjadinya perubahan keseimbangan kualitas perairan, yang antara lain dapat diamati langsung dari perubahan warna. Pada perairan lainnya penentuan kesuburan tidak menjadi

mudah sehingga diperlukan asesmen menggunakan metode lain, diantaranya adalah saprobitas.

Hasil analisis saprobitas memperlihatkan bahwa nilai indeks saprobitas berkisar antara 0,8 – 1,8 dengan kualifikasi agak tinggi (beta-Mesosaprobik / oligosaprobik) sampai dengan Oligo /Beta mesosaprobik. Kualitas kesuburan termasuk perairan antara tercemar sangat ringan sampai ringan, dengan komponen pencemar bahan organik dan anorganik. Komponen organik tentunya termasuk pakan dan komponen anorganik sangat mungkin berupa butir lumpur sebagai POM (Particulate Organik Matter). Secara kesuburan dan potensi cemaran, kualitas perairan di Brebes lebih bagus dibanding di Pemalang. Hal ini konsisten dengan kualitas indeks keanekaragaman ( $H'$ ). Kisaran nilai indeks saprobitas di Pemalang berkisar antara 1,3 – 1,8 dengan kualifikasi tercemar ringan sampai sangat ringan. Adapun di Brebes perairannya sedikit lebih subur dimana hal tersebut dikaitkan dengan keterbukaan pasang surut yang mensuply nutrien secara leluasa ke dalam tambak. Pensupley nutrien penting bagi kedua lokasi tersebut dikaitkan dengan adanya praktek perikanan yang menggunakan teknik semi-intensif di pemalang. Hal ini sesuai kualifikasi yang diutarakan oleh Basmi (2000)

Tabel. 03. Indeks saprobitas perairan pantai Pemalang,

	Tingkat Saprobitas	Stasiun	Stasiun	Stasiun
	Pemalang	1,8	1,3	1,5
	Brebes	0,8	1,25	1,25

### 5.3. Pelaku Integrated Bundle bussines System Rumput Laut di Kabupaten Brebes

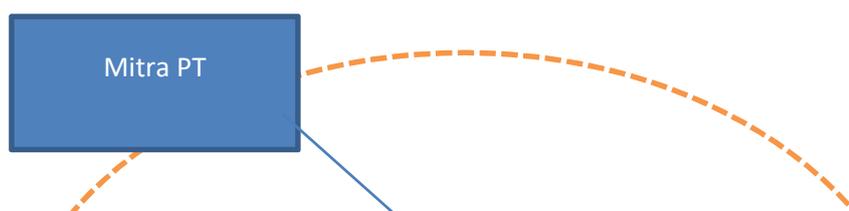
Kegiatan usaha terkait dengan rumput laut di Kabupaten Brebes , Kabupaten Pemalang , Kabuaten dan Kota Pekalongan.telah berlangsung sejak Tahun 2005 . Namu dari riset yang dilakukan pada Tahun 2016 yang masih efektif kegiatan budidaya rumput hanya di kabupaten Brebes ,sedangkan dikawasan lainnya sangat menurun . Diawali dengan usaha budidaya rumput laut pada tambak tambak yang sudah ditinggalkan dari kegiatan budidaya udang windu. Penurunan kualitas tambak sudah tidak optimal lagi untuk usaha budidaya udang windu, tetapi masih cukup baik untuk budidaya rumput laut. Rumput laut adalah salah satu jenis dari Thallophyta yang dapat hidup diar dengan salinitas 10 promil sampai dengan 30 promil.

Salah satu rumput laut yang dapat dibudidayakan dengan kondisi tambak di Pantura Jawa Tengah adalah jenis *Gracilaria verucosa*. Jenis rumput laut tersebut dapat menyesuaikan dengan perubahan kadar garam atau salinitas perairan sehingga mampu hidup dan berkembangbiak sepanjang tahun. Pertumbuhan rumput laut yang terus menerus sepanjang waktu memungkinkan pemanenan rumput laut juga dapat berlangsung dalam setahun dapat dipanen 3 sampai 4 kali pertahunnya. Rata rata produk panen rumput 1 hektar sekitar 1 sampai 2 ton rumput laut kering sebagai bahan baku dasar untuk produk diversifikasi olahan rumput laut.

Sistem Bundle Bussines Rumput Laut di Pantura Jawa Tengah terdiri kelompok penguatan bundle tersebut yang terdiri dari:

- Petani Rumput Laut
- Pengepul
- Perusahaan
- Pengolah I (agar agar kertas sebagai penyedia bahan baku)
- Pengolah II (agar agar kertas menjadi aneka makanan diversifikasi rumput laut)
- Mitra Pemerintah Daerah, Perguruan Tinggi, Lemlit

Dan digambarkan dengan skema bundle sebagai berikut.





Perusahaan



## INTEGRETED BUNDLE BUSINESS RUMPUT LAUT

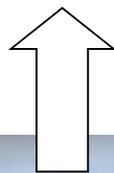


Pengolah Bahan ½ Jadi

AGAR KERTAS  
Rp. 150.000,-



Pengolahan Produk Jadi  
Aneka Makanan



Rp. 4.000,-



Petani Rumput Laut



Perlu Optimalisasi Pemanenan

Packing Pengangkutan

## Gambar : System Bundle Bussines Rumput Laut Pantura Jateng

Berdasarkan hasil penelitian di tiga lokasi (Kabupaten Brebes , kabupaten Pemalang dan Kota Pekalongan Jawa Tengah ) diperoleh hasil bahwa permasalahan yang dihadapi pembudidaya rumput laut adalah harga jual bahan baku rumput laut kering yang rendah yakni berkisar antara Rp.4.000,00 . Dari harga Rp. 4.000,00 tersebut digunakan untuk membayar upah panen sebesar Rp. 2.000,00, sehingga pemilik tambak hanya menerima hasil sebesar Rp. 2.000,00.

Penelitian pada tahun pertama menitikberatkan pada identifikasi pembudidaya di pantura barat dengan metode eksplorasi. Identifikasi dimaksud meliputi prespektif jiwa kewirausahaan, kapasitas manajemen, pemahaman bisnis, dan pengembangan kelembagaan. Hasil Penelitian tahun pertama telah teridentifikasi bahwa pembudidaya belum memiliki prespektif jiwa kewirausahaan, kapasitas manajemen, pemahaman bisnis. Hal ini ditunjukkan bahwa pembudidaya tidak berusaha memperbaiki hasil panen yang kurang bagus. Hasil panen yang kurang bagus disebabkan oleh cara panen yang kurang bersih, yaitu hasil panen tidak sekaligus dibersihkan saat panen.

Oleh karena itu diperlukan strategi untuk meningkatkan nilai tambah rumput laut saat panen dengan cara sekaligus dibersihkan (gopyok), yang tentunya dengan menambah upah misalnya 2 kali lipat, yaitu Rp. 4.000,00 per kg., sehingga harga jual bisa meningkat menjadi Rp. 12.000,00 seperti di Sulawesi, tetapi pemilik tambak hanya mengeluarkan upah sebesar Rp. 4.000,00. Dengan demikian terjadi peningkatan pendapatan petani tambak dari Rp. 2.000,00 menjadi Rp. 8.000,00 dan terjadi pula peningkatan nilai tambah.

Usulan strategi ini mendasarkan pada hasil FGD dengan pengolah bahan setengah jadi (agar kertas), yang sebetulnya bersedia membeli dengan harga yang lebih tinggi dengan mutu yang lebih baik (selama ini rumput laut kering yang diterima dalam keadaan kotor, sehingga memerlukan proses ulang untuk membersihkan kembali dengan waktu yang relatif lama dan memerlukan biaya yang lebih tinggi).

Biaya yang dikeluarkan oleh pengolah agar kertas untuk membersihkan kembali rumput kering yang kotor jauh lebih tinggi, bila dibandingkan dengan kenaikan harga yang harus dibayarkan kepada petani tambak. Dengan demikian dimungkinkan untuk memperoleh keuntungan yang lebih tinggi dengan kualitas agar kertas yang sama.

Dimungkinkan pula muncul *profit sharing* antara pengolah agar kertas dengan pengolah produk jadi yang disebabkan oleh menurunkan harga agar kertas. Hal ini akan

meningkatkan keuntungan Pengolah produk jadi. Akhirnya dimungkinkan pula harga produk jadi menjadi lebih murah. Dengan demikian bahan mentah, bahan setengah jadi maupun produk jadi bisa bersaing dan daya saing rumput laut dapat meningkat.

Pengembangan dengan model *Integrated Bundle Business* diyakini dapat banyak membantu kelangsungan aktivitas pembudidaya rumput laut, pengolah bahan setengah jadi, maupun pengolah produk makanan berbasis rumput laut, yang selama ini pada umumnya berusaha dengan skala kecil (usaha kecil), namun harus bersaing dengan pengumpul yang masih bersifat monopoli, Kondisi tersebut mengakibatkan peluang pembudidaya untuk dapat menikmati nilai tambah produk dan daya saing.

Ujung akhir dari kegiatan tersebut agar masyarakat pesisir pantura barat mampu bersaing di era masyarakat ekonomi ASEAN (MEA) dengan rumput laut olahan berdaya saing tinggi.

Harapan dilakukannya pengembangan dan peningkatan nilai tambah komoditas rumput laut dengan menggunakan model *Related Business Bundle* adalah:

- H. Membangun usaha komoditas rumput laut yang tangguh dengan pelaku utamanya adalah UMKM. Memberikan nilai tambah ekonomis dan daya saing bagi komoditas rumput laut.
- I. Menciptakan lapangan kerja bagi masyarakat terutama masyarakat pesisir di Pantura Barat.
- J. Meningkatkan pendapatan dan taraf hidup pembudidaya rumput laut serta masyarakat lainnya yang terlibat.
- K. Menambah cadangan devisa.
- L. Model *Related Business Bundle* yang dapat digunakan sebagai strategi mengembangkan dan menguatkan kelembagaan kerakyatan berbasis rumput laut

## BAB 6

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### KESIMPULAN :

- a. Terdapat kelompok pemudidaya rumput lkaut di Kabupaten Brebes yang sdh bergerak dibidang budidaya sejak 2007 dan telah memproduksi rumput laut kering dengan kaulitas baik
- b. Terdapat peningkatan produksi panen rumput laut kering selama lima tahun terakhir(2010 sd 2015,) peningkatan sampai 500 prosen,dengan produksi 8.134.655 kg kering dengan nilai Rp. 4.067.327.500,- meningkat menjadi produksi 54.616.400 kg kering dengan nilai Rp. 54.639.610.000,-.
- c. Terdapat lembaga Bundle Bussines System di kab Brebes yang berperan terhadap pemasaran rumput laut baik dari wilayah Kab Brbes juga dari Kota Kabupaen Pekalongan dan Pemalang yang terdiri dari:  
Kelompok petani rumput laut, pengepul, pengolah bahan baku setengah jadi (I) dan pengolah makanan yang siap konsumsi dan Pemda, Perguruan tingg sebagai mitra .
- d. Penguatan antara stakeholder dengan komitmen yang disepakati bersama dan sukarela

#### SARAN

- a. Masih perlu implementasi penguatan kelembagaan pembudidaya rumput laut
- b. Perlunya peningkatan hasil panen rumput laut agar hasil kering baada pada kualitas yang terbaik
- c. Perlunya pendampingan pengolahan rumput laut dan pemasarannya.

## DAFTAR PUSTAKA:

- Basmi, J., 2000, Planktonologi sebagai Indikator Pencemaran Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Perikanan, Institut Pertanian Bogor, Bogor
- Hudaidah, S. 2009, Komposisi Plankton Di Tambak Plastik , Studi Tentang Komposisi Plankton Pada Budidaya Udang Putih (*Litopenaeus vannamei*) Di Tambak Plastik , laporan penelitian Universitas Lampung
- Madusari,B., Hijriwati,A., Fauzan,A.2011. Analisis Penguatan Sistim Putetandeng (Rumput laut, Bandeng ) di Tambak .
- Madusari, Hijroiwati,A. Sabana,A. 2012. Analisis bisnis Tepung Karaginan UKM SMK Perikanan IRMA Kota Pekalongan.
- Madusari, B. 2013. Profil Agribisnis Rumput Laut di Kota Pekalongan. Kerjasama dengan BPPT Kota Pekalongan.
- Madusari,B.2013. Analisis Polikultur Bandeng dan rumput Laut di Kabupaten Pemalang . Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat UNIKAL
- Madusari,B. 2014. Analisis Sebaran Unsur unsur logam pada Ikan Bandeng dan rumput Laut yang dibudidayakan di Tambak.
- Pndi Afandi, 2011. Analisis Kegiatan Industri untuk Menentukan Bisnis , Jurnal Ilmiah Among Pekerti,Vol IV,No 8 , 2011
- Suhendar Sulaeman, 2006, Pengembangan Agribisnis Komoditi Rumput Laut, Infokop Nomor 28 Tahun XXII : 71- 78
- Wibowo Kuncoroadi , Nurul Savitri, 2009. Analisis Strategi Bersaing dalam Persaingan Bisnis dan Birokrasi., Jurnal Administrasi dan Organisasi,Vol XVI, No 1, hal 45-52.ISSN 0854-38444.
- Zakiyyah, I. 2015, Struktur komunitas plankton perairan payau di Kecamatan Wedung Kabupaten Demak, Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro, Smarang.

SURAT PERJANJIAN KOMITMEN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Syarifudin  
Jabatan : Petani rumput laut  
Alamat : Brebes

Selaku yang memberikan pernyataan komitmen di sebut sebagai pihak pertama

Nama : Arif Rahman  
Pekerjaan : Pengepul  
Alamat : Brebes

Selaku yang menerima komitmen disebut pihak kedua

Menerangkan

Pihak pertama .....

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan kesadaran dan tanpa ada unsur paksaan dari siapapun .

Pekalongan,.....2016

Pihak kedua

Pihak Pertama

( )

( )

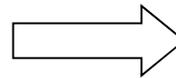
# INTEGRETED BUNDLE BUSINESS

## RUMPUT LAUT

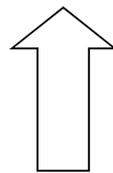


Pengolah Bahan 1/2 Jadi

AGAR KERTAS  
Rp. 150.000,-



Pengolahan Produk Jadi  
Aneka Makanan



Rp. 4.000,-

Petani Rumput Laut



42 Orang (3 Kelompok)

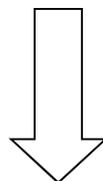
### Perlu Optimalisasi Pemanenan



Packing Pengangkutan



Tempat Pengeringan  
(Parapara)



Rp. 4.000,-



Perusahaan Agar Sari  
*Price Taker*



Pengumpul ( 2 Orang )



Perusahaan Agar Indo  
*Price Taker*