

Model penerapan Iptek pengembangan kebun bibit rumput laut (I Nyoman Radiarta)

MODEL PENERAPAN IPTEK PENGEMBANGAN KEBUN BIBIT RUMPUT LAUT, *Kappaphycus alvarezii*, DI KABUPATEN MINAHASA UTARA, SULAWESI UTARA

I Nyoman Radiarta

Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan Budidaya

Jl. Ragunan 20, Pasar Minggu, Jakarta Selatan 12540

E-mail: radiarta@yahoo.com

ABSTRAK

Kabupaten Minahasa Utara dengan luas laut sekitar 295.000 km² dan panjang garis pantai sekitar 229,2 km memiliki potensi kelautan dan perikanan yang sangat besar. Kabupaten ini telah ditetapkan sebagai kawasan minapolitan rumput laut sesuai dengan Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor KEP.39/MEN/2011. Kebutuhan bibit merupakan faktor utama dalam pengembangan rumput laut. Ketersediaan bibit yang memadai, berkualitas, dan berkesinambungan merupakan faktor penentu keberhasilan budidaya rumput laut. Model penerapan IPTEK dari program IPTEKMAS (ilmu pengetahuan dan teknologi untuk masyarakat), merupakan langkah efektif yang ditempuh oleh Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan Budidaya dengan tujuan penyebaran hasil penelitian dan pengembangan berupa teknologi pengembangan kebun bibit di Kabupaten Minahasa Utara Provinsi Sulawesi Utara. Pelaksanaan IPTEKMAS di kabupaten ini melibatkan lima kelompok pembudidaya rumput laut dari dua desa yang berdampingan yaitu Desa Kema II dan Desa Kema III Kecamatan Kema. Pengembangan kebun bibit model IPTEKMAS ini diterapkan dengan sistem rawai (long line) berukuran 50 m x 35 m. Hasil kegiatan menunjukkan pertumbuhan rumput laut yang dibudidayakan di lokasi kegiatan sangat baik dengan rata-rata pertumbuhan setiap siklus pemeliharaan bibit adalah 200 g (bibit awal 50 g). Model penerapan IPTEK ini mendapat respons positif dari masyarakat pembudidaya.

KATA KUNCI : penerapan IPTEK, kebun bibit rumput laut, IPTEKMAS, Minahasa Utara

PENDAHULUAN

Rumput laut merupakan komoditas unggulan ekspor produk perikanan budidaya di Indonesia. Produksi rumput laut di Indonesia mengalami peningkatan yang sangat signifikan dari sekitar 205 ribu ton pada tahun 2000 menjadi sekitar 3,9 juta ton di tahun 2010 (FAO Fisheries and Aquaculture Department, 2010). Melalui program minapolitan dan industrialisasi oleh Kementerian Kelautan dan Perikanan, peningkatan produksi rumput laut terus diupayakan dengan menggali dan memanfaatkan potensi perairan yang ada pada masing-masing kabupaten/provinsi.

Rumput laut menjadi komoditas unggulan dalam program industrialisasi tahun 2012. Sejak ditetapkan sebagai komoditas unggulan, maka usaha budidaya rumput laut telah berkembang demikian pesatnya. Keberhasilan usaha budidaya rumput laut sangat tergantung pada beberapa faktor yang terkait. Pengetahuan mengenai jenis rumput laut yang akan dibudidayakan perlu dipahami oleh pembudidaya dalam upaya mengoptimalkan pertumbuhan rumput laut, serta meminimalkan terjadinya kegagalan dalam usaha budidaya rumput laut. Faktor-faktor yang menentukan secara menyeluruh dalam melaksanakan usaha budidaya rumput laut antara lain pemilihan lokasi yang sesuai, penyiapan sarana dan prasarana, pemilihan bibit yang berkualitas, penanaman bibit yang tepat, penentuan teknik budidaya yang tepat, perawatan yang tepat dan rutin, pengendalian hama dan penyakit yang akurat, serta panen dan penanganan pasca panen yang benar (Mubarak *et al.*, 1990; Tiensongrusmee, 1990; Parenrengi *et al.*, 2010). Ketersediaan bibit yang memadai, berkualitas, dan berkesinambungan merupakan faktor penentu keberhasilan budidaya rumput laut. Permasalahan yang dihadapi pembudidaya pada umumnya penyediaan bibit yang belum

kontinu, khususnya pada masa pertumbuhan rumput laut tidak baik dan kondisi lingkungan yang kurang mendukung. Pada kondisi yang demikian biasanya bibit didatangkan dari luar kawasan pengembangan untuk mencukupi kebutuhan budidaya. Untuk mengantisipasi hal tersebut identifikasi lokasi yang sesuai untuk pengembangan kebun bibit sangat diperlukan. Dengan adanya kebun bibit diharapkan dapat menyediakan bibit rumput laut yang bermutu kepada masyarakat pembudidaya dengan sasaran peningkatan produksi dan produktivitasnya, mewujudkan pusat pengembangan dan produksi bibit rumput laut yang berkualitas dengan menerapkan teknologi produksi bibit bermutu, dan menciptakan sistem produksi dan distribusi bibit yang efisien dan terkendali untuk mengatasi permasalahan ketersediaan bibit bermutu dan kontinu (Parenrengi *et al.*, 2010; Pong Masak *et al.*, 2012).

Kabupaten Minahasa Utara dengan luas laut sekitar 295.000 km² dan panjang garis pantai sekitar 229,2 km memiliki potensi kelautan dan perikanan yang sangat besar di antaranya potensi lahan budidaya rumput laut sebesar 7.483 ha (Anonymous, 2012). Upaya peningkatan kesejahteraan masyarakat nelayan, pembudidaya ikan, dan masyarakat pesisir lainnya di Kabupaten Minahasa Utara dilakukan dengan meningkatkan pembinaan sumberdaya manusia perikanan dan dukungan penguatan modal melalui kegiatan-kegiatan yang dilakukan oleh Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Minahasa Utara. Pemerintah Kabupaten Minahasa Utara melalui Peraturan Bupati Nomor 115 Tahun 2005 sudah menetapkan program besar di bidang perikanan, yaitu menjadikan pesisir Wori, Kema, dan Likupang sebagai Kawasan Pengembangan Perikanan Terpadu. Berdasarkan Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor KEP.39/MEN/2011 telah menetapkan Kabupaten Minahasa Utara sebagai lokasi pengembangan kawasan minapolitan dengan komoditas pengembangan adalah rumput laut.

Pola penerapan IPTEK dari program IPTEKMAS (ilmu pengetahuan dan teknologi untuk masyarakat), merupakan langkah efektif yang ditempuh oleh Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan Budidaya (P4B) dengan tujuan menyebarluaskan hasil penelitian dan pengembangan berupa teknologi pengembangan kebun

bibit di Kabupaten Minahasa Utara Provinsi Sulawesi Utara, di tahun 2012. IPTEKMAS dilakukan secara partisipatif oleh masyarakat dan peneliti P4B (Anonim, 2011a). Melalui program IPTEKMAS diharapkan teknologi-teknologi hasil penelitian dan pengembangan dapat menjadi sesuatu yang tepat guna, sehingga dampaknya terhadap peningkatan pendapatan masyarakat nelayan, pesisir, dan pembudidaya dapat tercapai secara maksimal. Pola penerapan IPTEK ini bertujuan untuk memberikan pengetahuan tentang penerapan IPTEK pengembangan kebun bibit rumput laut, *Kappaphycus alvarezii*, dengan teknik *long line* (rawai) untuk kelompok masyarakat pembudidaya di Kabupaten Minahasa Utara Provinsi Sulawesi Utara. Melalui kegiatan ini, ke depan diharapkan dapat meningkatkan sistem usaha budidaya rumput laut yang dapat meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan kelompok pembudidaya di Kabupaten Minahasa Utara.

Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan model penerapan IPTEK pengembangan kebun bibit rumput laut, *Kappaphycus alvarezii*, di Kabupaten Minahasa Utara Provinsi Sulawesi Utara terdiri atas beberapa tahapan yaitu: pemilihan lokasi, penentuan kelompok sasaran, sosialisasi kegiatan, dan pelaksanaan kegiatan budidaya.

Pemilihan lokasi merupakan kunci utama keberhasilan budidaya rumput laut. Pertimbangan yang diambil untuk pemilihan lokasi budidaya adalah penggabungan antara beberapa aspek meliputi aspek ekologi, risiko, dan sosial ekonomi (Mubarak *et al.*, 1990; Tien songrusmee, 1990; Parenrengi *et al.*, 2010). Dari hasil pengkajian tersebut, lokasi kegiatan kemudian ditetapkan di Desa Kema II dan Desa Kema III Kecamatan Kema Kabupaten Minahasa Utara (Gambar 1).

Dalam pemilihan kelompok sasaran, kriteria yang digunakan adalah kelompok sasaran berdomisili di sekitar lokasi kegiatan, dan dapat dipercaya, serta mampu mengembangkan usaha melalui kerja sama kelompok. Penentuan kelompok sasaran dilakukan melalui musyawarah dengan mempertimbangkan masukan dari Dinas Kelautan dan Perikanan dan tokoh masyarakat (agama). Kelompok pembudidaya yang dipilih dalam kegiatan ini berasal dari



Gambar 1. Lokasi pelaksanaan IPTEKMAS di Kecamatan Kema Kabupaten Minahasa Utara Provinsi Sulawesi Utara

dua desa yang berdampingan yaitu kelompok Cottonii IV, Cottonii VIII, dan Cottonii XIV dari Desa Kema II dan kelompok Jabal Nur dan Bintang Laut dari Desa Kema III.

Sosialisasi IPTEKMAS telah dilaksanakan di Kantor Desa Kema II Kecamatan Kema Kabupaten Minahasa Utara. Kegiatan diikuti oleh kepala Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Minahasa Utara, Camat Kecamatan Kema, pemuka masyarakat, anggota kelompok pembudidaya rumput laut, dan peneliti/teknisi yang akan memberikan pendampingan teknologi. Pendampingan oleh peneliti/teknisi dilaksanakan melalui bimbingan teknis dalam berbagai kegiatan mulai dari tahapan persiapan sampai pada seleksi bibit unggul.

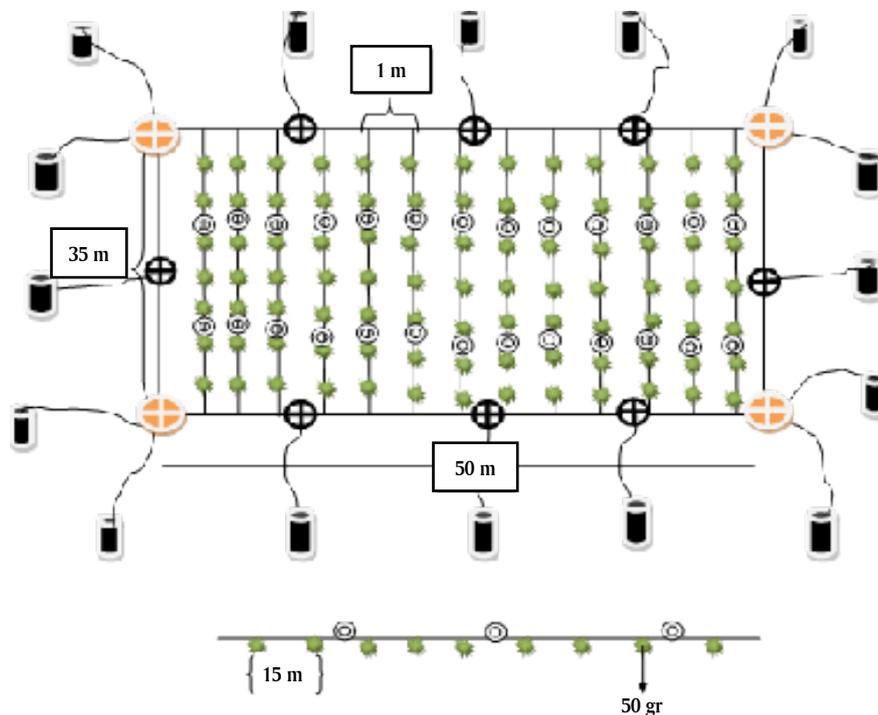
Pelaksanaan kegiatan diawali dengan penyiapan unit budidaya, penyediaan stok bibit awal, pengikatan dan penanaman bibit, pemeliharaan/perawatan, dan seleksi bibit unggul. Unit budidaya rumput laut yang digunakan dalam kegiatan ini berukuran 50 m x 35 m. Ukuran tersebut dapat memuat 50 tali bentangan dengan panjang 35 m dan jarak 1 m antar bentangan. Setiap tali bentangan dapat memuat sekitar 230 titik rumpun bibit dengan jarak antar rumpun adalah 15 cm (Gambar 2). Stok bibit yang digunakan dalam kegiatan ini harus bibit yang sehat dengan kriteria kultivar yang memiliki talus bercabang banyak, rimbun, dan ujung-ujung talus agak runcing, dan bibit berumur antara 25-30 hari. Pengikatan bibit dilakukan di tempat

yang teduh di pinggir pantai, sehingga memudahkan untuk menyiram/membasahi bibit selama proses pengikatan. Berat bibit untuk masing-masing titik sekitar 50 g (Gambar 2). Penanaman dilakukan pada hari yang sama setelah pengikatan bibit selesai dilakukan, sehingga rumput laut masih dalam kondisi segar.

Pemeliharaan dan perawatan perlu dilakukan guna mendukung pertumbuhan rumput laut yang maksimal. Lokasi dengan arus air yang lemah dilakukan dengan cara menggoyang bentangan bibit sehingga partikel/lumpur yang menempel dapat lepas dari talus. Perawatan juga dilakukan terhadap tali bentangan yang saling melilit akibat pergerakan ombak. Pengamatan terhadap hewan pemangsa juga dipantau sehingga tidak mengganggu dan memakan rumpun-rumpun yang sedang dibudidayakan. Populasi bibit rumput laut yang diperoleh dari hasil budidaya yang telah dipelihara selama 25-30 hari di lokasi kegiatan telah digunakan sebagai bibit awal program seleksi (Generasi-0/G-0). Tahapan seleksi bibit unggul yang dilakukan dalam kegiatan ini mengikuti Pong Masak *et al.* (2012).

Hasil Kegiatan

Kondisi budidaya rumput laut di Kabupaten Minahasa Utara. Potensi lahan budidaya rumput laut yang dimiliki oleh Kabupaten Minahasa Utara disajikan pada Tabel 1.



Gambar 2. Konstruksi budidaya rumput laut yang diaplikasikan pada kegiatan IPTEKMAS pengembangan kebun bibit rumput laut di Kecamatan Kema Kabupaten Minahasa Utara

Keterangan:

-  : Jangkat/Pemberat Karung
-  : Pelampung Utama
-  : Pelampung Bantu
-  : Pelampung Botol
-  : Bibit Rumput Laut berat awal 50 gr

Kecamatan Wori merupakan kecamatan dengan potensi lahan terbesar disusul oleh Kecamatan Likupang Barat dan Kecamatan Kema. Produksi rumput laut terbesar (95,93%) berada di kawasan Kecamatan Wori, hal ini disebabkan Kecamatan Wori mempunyai potensi lahan yang paling luas dibandingkan kecamatan lain sehingga produksinya juga tertinggi. Kawasan yang belum banyak dimanfaatkan untuk budidaya rumput laut yaitu Kecamatan Likupang Barat (Tabel 1).

Produksi rumput laut di Kabupaten Minahasa Utara menunjukkan peningkatan produksi sebesar 37,19% yaitu dari 40.102,42 ton produksi tahun 2010 menjadi 107.805,19 ton pada tahun 2011 (Anonim, 2011b; 2012). Peningkatan produksi rumput laut ini disebabkan karena rumput laut menjadi komoditas unggulan sesuai dengan penetapan kawasan minapolitan. Selain itu, teknologi budidaya rumput laut relatif mudah sehingga masyarakat banyak

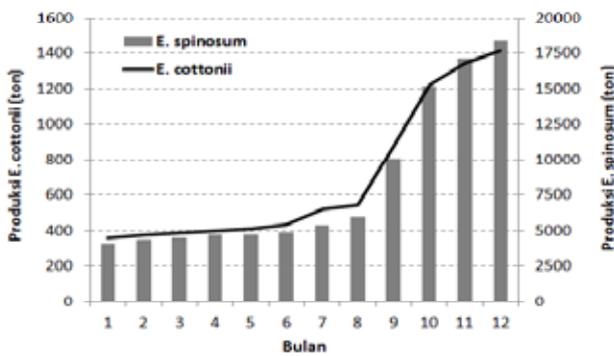
yang tertarik membudidayakan rumput laut. Rumput laut yang dibudidayakan di Kabupaten Minahasa Utara terdiri atas dua jenis yaitu *Kappaphycus alvarezii* (*Eucheuma cottonii*) dan *E. spinosum*. Dari kedua jenis rumput laut tersebut, *E. spinosum* merupakan spesies dominan yang dibudidayakan di kabupaten ini (Gambar 3). Pada tahun 2011 produksi *E. spinosum* mencapai 99,521.91 ton (Anonim, 2012). Dari Gambar 11 terlihat dengan jelas bahwa peningkatan produksi terjadi secara signifikan mulai bulan September-Desember. Hal ini menunjukkan bahwa musim tanam produktif di Kabupaten Minahasa Utara terjadi sekitar bulan September-Desember.

Musim Tanam, Pertumbuhan, dan Produksi Rumput Laut Selama Kegiatan

Pola musim tanam rumput laut di suatu kawasan akan sangat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan perairan dan kondisi iklim (meteorologi dan klimatologi). Meskipun

Tabel 1. Potensi budidaya rumput laut di Kabupaten Minahasa Utara tahun 2011 (Anonim, 2012)

Kecamatan	Desa	Potensi lahan (ha)	Pemanfaatan (ha)	Produksi (ton)
Wori	Nain	4.048	1.881	76.291,03
Wori	Tangkasi	830	219	8.882,37
Wori	Kulu	650	27	1.095,09
Wori	Lantung	15	-	-
Wori	Tatampi	1.325	423	17.156,36
Likupang Barat	Jayakarsa	374	54	2.190,17
Likupang Barat	Talise	20	-	-
Likupang Barat	Bahoi	5	2	81,12
Likupang Barat	Sonsilo	9	-	-
Likupang Timur	Rinondoran	10	-	-
Likupang Timur	Kampung Ambon	15	6	243,35
Kema	Kema Dua	147	46	1.865,70
Kema	Makalisung	35	-	-
Total		7.483	2,658	107.805,19



Sumber: Anonim (2012)

Gambar 3. Fluktuasi produksi rumput laut di Kabupaten Minahasa Utara tahun 2011

kondisi lingkungan sangat mendukung pelaksanaan budidaya rumput laut, namun juga iklim tidak mendukung tentunya akan dapat berakibat buruk bagi budidaya rumput laut yaitu terjadinya gagal panen. Faktor iklim utama yang umumnya memengaruhi pola musim tanam adalah kondisi curah hujan, kecepatan angin, dan kadang kala suhu udara yang berhubungan dengan suhu perairan.

Lokasi pelaksanaan IPTEKMAS rumput laut termasuk area yang cukup terbuka (Gambar 1), oleh karena itu, pembudidaya sangat memperhatikan kondisi angin dan gelombang yang sangat memengaruhi produktivitas lahan untuk budidaya rumput laut. Kondisi iklim di lokasi pelaksanaan berdasarkan data yang diunduh dari <http://>

banyudata.blogspot.com/ menunjukkan bahwa kecepatan angin yang relatif rendah terjadi sekitar bulan Oktober-Desember dan Maret-Juni (Gambar 4). Kondisi pada bulan-bulan tersebut sangat mendukung bagi kegiatan budidaya rumput laut sehingga hasil yang diperoleh dapat maksimal. Sesuai dengan kondisi tersebut dapat disimpulkan bahwa bulan produktif untuk budidaya rumput laut di Kecamatan Kema adalah sekitar bulan Oktober-Juni (Gambar 3). Pada bulan di mana angin sangat kencang dan gelombang besar, pembudidaya masih tetap melakukan aktivitas budidaya rumput laut namun lebih bersifat mempertahankan rumput laut sebagai bibit. Aktivitas ini umumnya dilakukan di lokasi yang agak terlindung dan kawasan yang dangkal dan terlindung oleh daerah karang.

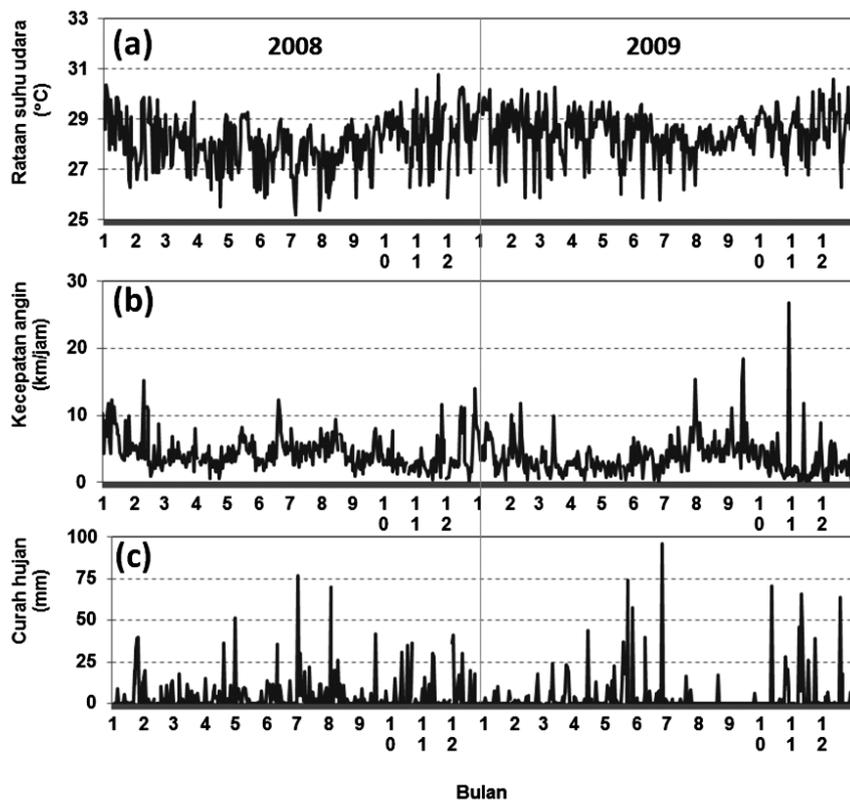
Pertumbuhan rumput laut yang dibudidayakan di lokasi kegiatan IPTEKMAS menunjukkan hasil yang sangat baik (Tabel 2). Dari lima pembudidaya yang terlibat dalam kegiatan IPTEKMAS, dua kelompok (Cottonii IV dan Jabal Nur) dapat mengikuti tahapan seleksi sesuai degan waktu yang telah ditentukan. Sehingga pada akhir Desember 2012 bisa dilakukan tahapan seleksi untuk generasi ke-4. Berdasarkan data pertumbuhan menunjukkan bahwa kelompok Cottonii IV Desa Kema II memberikan hasil yang baik. Hal ini selain didukung oleh kondisi perairan yang baik serta perawatan yang maksimal oleh kelompok tersebut. Anggota kelompok Cottonii IV selalu membersihkan

rumpun laut yang dibudidayakan setiap hari. Hal serupa juga dilakukan oleh kelompok Jabal Nur.

Untuk tiga kelompok lainnya yaitu Cottonii VIII, Cottonii XIV, dan Bintang Laut karena berbagai alasan teknis pelaksanaannya tidak sejalan dengan waktu yang telah ditentukan. Faktor penyebab utama yang ditemukan di lapangan yaitu perawatan yang tidak maksimal (lokasi budidaya jarang diamati) dan kendala ketersediaan bibit saat awal pelaksanaan. Meskipun demikian, saat

pelaksanaan temu lapang bulan Desember 2012, rata-rata semua kelompok sudah dapat melaksanakan kegiatan sesuai dengan teknologi yang diterapkan.

Jika melihat pertumbuhan maksimal pada musim/bulan produktif, dapat dikatakan rata-rata pertumbuhan satu titik adalah 200 g. Dengan menggunakan unit budidaya seluas 50 m x 35 m, dan jumlah bentangan sebanyak 50 bentangan, serta 230 titik dalam satu bentangan, maka estimasi produksi yang dapat dihasilkan dalam satu siklus



Gambar 4. Data klimatologi tahun 2008-2009 di stasiun pengamatan Bitung, Provinsi Sulawesi Utara: (a) rata-rata suhu udara (°C), (b) kecepatan angin (km/jam), dan (c) curah hujan (mm)

Tabel 2. Perkembangan pertumbuhan dan status pelaksanaan kegiatan model penerapan IPTEK budidaya dan pengembangan kebun bibit rumput laut di Kecamatan Kema Kabupaten Minahasa Utara

Kelompok (Ketua kelompok)	Cottonii IV (Herman Paulus)	Jabal Nur (Rusni Makaminang)
Desa	Kema II	Kema III
Minimum (g)	50	50
Maksimum (g)	287	263
Rataan (g)	200	180
Estimasi produksi basah satu siklus 30 hari (kg)	2,3	2,07
Estimasi nilai satu siklus 30 hari (Rp/@ Rp 4.000,-)	9.200.000	8.280.000
Status budidaya	Generasi-4	Generasi-4

pemeliharaan bibit sekitar 2,3 ton bibit (basah) dengan nilai produksi mencapai Rp 9.200.000,- (harga bibit per kilo sekitar Rp 4.000,-).

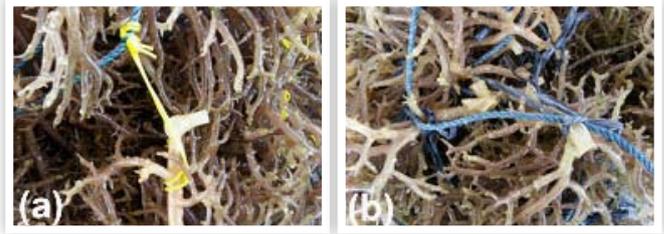
Jenis rumput laut yang dibudidayakan di lokasi kegiatan adalah *Kappaphycus alvarezii*, namun di dua desa pelaksanaan IPTEKMAS karakteristik rumput laut yang dibudidayakan cukup berbeda (Gambar 5). Rumput laut yang dibudidayakan di Desa Kema II memiliki tipe talus yang berukuran kecil dan berwarna coklat terang. Sedangkan rumput laut hasil budidaya di Desa Kema III memiliki tipe talus yang lebih besar, kokoh, dan berwarna coklat tua (coklat kehitaman). Karakteristik talus rumput laut ini diduga sangat dipengaruhi oleh karakteristik lingkungan perairan lokasi di mana rumput laut dibudidayakan. Desa Kema II lokasi agak terbuka dengan kecepatan arus dan gelombang yang cukup besar dibandingkan dengan lokasi Kema III.



Gambar 5. Karakteristik talus rumput laut yang cukup berbeda di Kecamatan Kema Kabupaten Minahasa Utara: (a) rumput laut hasil budidaya di Desa Kema II dan (b) rumput laut hasil budidaya di Desa Kema III

Respons Masyarakat Terhadap Teknologi yang Diterapkan

Pelaksanaan IPTEKMAS di lapangan kadang kala mengalami pertentangan dengan pembudidaya lokal sehubungan dengan tingkat teknologi budidaya yang diaplikasikan. Hal ini juga dialami dalam pelaksanaan IPTEK budidaya dan pengembangan kebun bibit rumput laut di Kecamatan Kema Kabupaten Minahasa Utara. Pembudidaya lokal terutama yang berasal dari Desa Kema III awalnya sangat berkeberatan dalam hal melaksanakan tingkat teknologi yang dikenalkan oleh peneliti/teknisi IPTEKMAS yaitu berupa pengikatan rumput laut dengan menggunakan tali PE 1,5 mm (Gambar 6). Pembudidaya di Desa Kema III ini telah lama menggunakan tali rafia untuk mengikat rumput laut. Menurut pembudidaya dari Desa Kema III,



Gambar 6. Introduksi teknologi budidaya rumput laut di Desa Kema III berupa tali pengikat rumput laut menggunakan tali PE (polyetilen) 1,5 mm (a), sebelumnya menggunakan tali rafia untuk mengikat rumput laut (b)

pengikatan dengan tali PE 1,5 mm susah dan memerlukan waktu yang lebih lama dalam pelaksanaannya. Dengan memberikan wawasan dan pengarahan yang berulang-ulang serta dibuktikan dengan hasil di lapangan, akhirnya pembudidaya di Desa Kema III dapat menerima teknologi yang disarankan.

Hasil kegiatan inisiasi dan temu lapang, secara umum menunjukkan bahwa respons masyarakat dalam pelaksanaan IPTEKMAS di Kecamatan Kema Kabupaten Minahasa Utara sangat mendukung. Tahapan pelaksanaan IPTEKMAS dapat dilakukan dengan baik sesuai dengan teknologi pengembangan kebun bibit rumput laut. Model penerapan IPTEKMAS ini telah memberikan wawasan dan pengetahuan tersendiri bagi pembudidaya rumput laut di lokasi pelaksanaan IPTEKMAS. Untuk dapat lebih meningkatkan keberhasilan model IPTEKMAS ini, keterlibatan penyuluh sangat diharapkan. Sehingga model IPTEKMAS ini dapat dikenal dengan baik tidak saja oleh pembudidaya rumput laut di lokasi pelaksanaan, namun dapat juga diterapkan di lokasi lainnya di Kabupaten Minahasa Utara.

KESIMPULAN

Dalam rangka meningkatkan efektivitas misi penyebarluasan hasil penelitian dan pengembangan, telah dilakukan model penerapan IPTEKMAS yaitu suatu bentuk upaya pemacuan adopsi dan penyebarluasan hasil litbang kepada masyarakat. Pelaksanaan penerapan IPTEK pengembangan kebun bibit rumput laut, *Kappaphycus alvarezii*, telah dilakukan di Kabupaten Minahasa Utara. Dari hasil kegiatan tersebut dapat disimpulkan:

1. Pelaksanaan IPTEKMAS mendapat dukungan yang sangat baik dari pembudidaya rumput laut di dua desa

- yang terlibat yaitu Desa Kema II dan Desa Kema III Kecamatan Kema Kabupaten Minahasa Utara.
2. Pertumbuhan rumput laut yang dibudidayakan di lokasi kegiatan IPTEKMAS menunjukkan hasil yang sangat baik. Hal ini didukung dengan musim tanam yang sesuai sehingga memacu pertumbuhan rumput laut secara maksimal, dengan rata-rata pertumbuhan antara 180-200 g.
 3. Adanya introduksi teknologi baru (pengikatan rumput laut dengan tali PE 1,5 mm) yang dapat diterima dengan baik oleh pembudidaya dikarenakan hasil yang diperoleh lebih baik daripada teknologi sebelumnya (pengikatan rumput laut dengan tali rafia).

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Sdr. Mat Fahrur dan Ilham, teknisi Balai Penelitian dan Pengembangan Budidaya Air Payau, Maros yang telah membantu pelaksanaan kegiatan di lapangan, serta sumbangan ilustrasi unit budidaya yang diaplikasikan dalam kegiatan IPTEKMAS.

DAFTAR ACUAN

- Anonim. 2011a. Keputusan Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Kelautan dan Perikanan No. SK.02.1/Balitbang KP/8/2011 tentang Pedoman Umum Pelaksanaan Model Penerapan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi untuk Masyarakat Kelautan dan Perikanan (IPTEKMAS). 22 hlm.
- Anonim. 2011b. Laporan tahunan tahun 2010. Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Minahasa Utara. 35 hlm.
- Anonim. 2012. Laporan tahunan tahun 2011. Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Minahasa Utara. 48 hlm.
- FAO Fisheries and Aquaculture Department. 2012. Global aquaculture production (online query). <http://www.fao.org/figis/servlet/TabSelector>, di-download tanggal 28 Desember 2012.
- Mubarak, H., Ilyas, S., Ismail, W., Wahyuni, I.S., Hartati, S.H., Pratiwi, E., Jangkaru, Z., & Arifuddin, R. 1990. Petunjuk teknis budidaya rumput laut. Badan Litbang Pertanian, Puslitbang Perikanan. IDRC, Infish. 93 hlm.
- Parenrengi, A., Rachmansyah, & Suryati, E. 2010. Budidaya rumput laut penghasil karaginan (KaraginoFit). Balai Riset Perikanan Budidaya Air Payau, Badan Penelitian dan Pengembangan Kelautan dan Perikanan, Kementerian Kelautan dan Perikanan, Jakarta, 54 hlm.
- Pong Masak, P.R., Parenrengi, A., Tjaronge, M., & Rusman. 2012. Protokol seleksi varietas bibit unggul rumput laut. Balai Penelitian dan Pengembangan Budidaya Air Payau, Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan Budidaya, Badan Penelitian dan Pengembangan Kelautan dan Perikanan, Kementerian Kelautan dan Perikanan, Jakarta, 27 hlm.
- Tionsongrusmee, B. 1990. Site selection for *Eucheuma* spp. farming. UNDP/FAO Regional Seafarming Development and Demonstration Project (RAS/90/002). Kasetsart University Campus, Bangkok, Thailand. <http://www.fao.org/docrep/field/003/AB738E/AB738E00.htm#TOC> disadur tanggal 30 November 2010.