

PROGRAM HI-LINK : BUDIDAYA DAN PENGOLAHAN RUMPUT LAUT UNTUK PENINGKATAN KESEJAHTERAAN EKONOMI MASYARAKAT PESISIR KAB. PROBOLINGGO

By Titiek Indhira Agustin

**PROGRAM HI-LINK : BUDIDAYA DAN PENGOLAHAN RUMPUT LAUT UNTUK
PENINGKATAN KESEJAHTERAAN EKONOMI MASYARAKAT PESISIR KAB.
PROBOLINGGO**

Eko NURMIANTO¹, Dedi ISWANDY², Haryo D. ARMONO¹, Damanhuri⁴, Titiek INDHIRA A.¹,
Nugroho P. NEGORO¹

¹Jurusan Teknik Industri FTI - ITS, Surabaya

*E-mail: nurmi@sby.centrin.net.id

²Dinas Perikanan dan Kelautan, Kab Probolinggo

³Jurusan Teknik Kelautan FTK - ITS Surabaya

⁴UD MAWAS Surabaya

⁵Jurusan Perikanan, Fakultas Teknik dan Ilmu Kelautan, UHT, Surabaya

Abstract

Probolinggo is one from many cities in East Java which have great potential to develop seaweed cultivation because it has ±44,5 miles of shore line and 178 m² wide area. The potential in Probolinggo are yet to developing. Our Institute (Sepuluh Nopember Institute of Technology) have some research about seaweed cultivation, so we suggest Hi-Link Program to improve the prosperity for the occupant in the coast of Probolinggo. On Hi-Link Program, ITS in -cooperate with UD MAWAS as industry partner to acquire high quality seaweed and Hang Tuah Unoversity as institute partner which have facility kerajinan extraction training. First step, ITS will introduce a seaweed cultivation methods which more effective and efficient which is rakit long line. Rakit Long line is made from High Density Polyethylene (HDPE) and develop post-harvest handling to acquire higher quality seaweed. Secondly, Our institute will improve the building capacity of the population in Coast of Probolinggo by creating smaller groups to process the food product based on seaweed in expectation that seaweed in Probolinggo not only sale in the form of rough ingredients. Third year, those smaller groups will develop with the made of the mini plant product which will be the icon of particular product belong to Probolinggo City. Third Year, those small groups will developing with the construction of seaweed mini plant which can be the icon of Probolinggo city particular product.

The advantage of Hi-Link Program :

1. Cooperation model of research based technology application between ITS - UD MAWAS - Dinas Kelautan dan Perikanan FEMDA Kab. Probolinggo
2. The increase of Seaweed cultivation business unit
3. Improvement of building capacity in Probolinggo's coast occupant through the form of UMKM and establishment of Seaweed Mini plant.
4. ITS as the proposer can will improve partnership with local state government and the industries related
5. Increased competitiveness of UD MAWAS in industrial development food product based on seaweeds
6. Prosperity improvement in the coast occupant as the improving of their seaweed cultivation skills

Keywords : seaweed cultivation development, rakit long line methods from the High Density Polyethylene (HDPE), seaweed based food product, population prosperity, coast of Probolinggo City

1. Pendahuluan

1.1. Profil dan Kebutuhan Industri Mitra (UD. Mawas)

UD Mawas adalah suatu unit usaha yang bergerak dibidang rumput laut, unit usaha ini didirikan pada tahun 1995 oleh H. Damanhuri dengan modal pribadi saat itu sebesar 3,2 juta rupiah. Awal produksi adalah rumput laut kering yang di budidaya di daerah Banyuwangi tepatnya di daerah Rajakwesi dengan kapasitas produksi pada saat itu mencapai 28 ton pertahun dengan luas area 2 ha, selanjutnya budidaya berkembang ke daerah Wongsorejo dengan luas area 4 ha produksi mencapai 60 ton per tahun rumput laut kering dengan kualitas ekspor. UD Mawas terus melakukan ekspansi budidaya rumput laut sampai di daerah di luar pulau Jawa salah satunya di Lampung dengan total produksi rumput laut kering kualitas ekspor sebesar 140 ton per tahun dengan rata-rata panen 35 ton rumput laut kering. Selanjutnya dengan semakin tingginya permintaan bahan baku rumput laut kering di pasar internasional maka UD Mawas kembali mengembangkan budidaya rumput laut di daerah Pacitan-Jawa Timur dengan kapasitas produksi mencapai 45 ton rumput laut kering setiap panen atau 180 ton per tahun. Awal produksi rumput laut kering UD Mawas hanya memiliki 11 orang tenaga kerja (budidaya rumput laut) kemudian berkembang menjadi 22 orang. Peningkatan usaha budidaya rumput laut disebabkan karena mudah, lahan yang tersedia cukup luas, masa panen relatif singkat dan harga jual yang relatif tinggi.

UD Mawas memiliki obsesi untuk dapat mengubah badan usahanya dari UD menjadi CV, namun ada kendala-kendala yang dialaminya diantaranya adalah masalah pemodaln,

pemasaran, kualitas SDM serta teknologi. Selain itu UD Mawas juga mempunyai ancaman akan munculnya industri kompetitor produk sejenis. Oleh karena itu UD Mawas bersedia menjadi industri mitra dalam program Hi-Link yang diusulkan oleh ITS dengan harapan produksi dan pemasaran UD Mawas dapat berkembang maju. ITS adalah salah satu perguruan tinggi negeri di Surabaya yang memiliki pengalaman penelitian tentang rumput laut mempunyai peluang untuk dapat melaksanakan program Hi-Link agar dapat membantu industri mitra. Kontribusi UD Mawas dalam program Hi-Link adalah menyediakan tempat dan fasilitas pelatihan pengolahan produk rumput laut bagi masyarakat Kabupaten Probolinggo sebagai mitra pemda dalam program Hi-Link.

1.2. Profil dan kebutuhan pemda (Dinas Perikanan dan Kelautan Kab. Probolinggo)

Kabupaten Probolinggo (Gambar 1) merupakan salah satu kabupaten yang berada di Propinsi Jawa Timur dengan luas wilayah 56.667 km², dalam melaksanakan kebijakan pengelolaan sumberdaya kelautan dan perikanan dilaksanakan oleh Dinas Perikanan dan Kelautan. Luas kawasan Laut dan Pesisir Kabupaten Probolinggo ± 13.593,83 ha atau 9,07 % dari luas daratan dengan panjang pantai 71,6 km. Wilayah yang termasuk dalam kawasan pantai meliputi wilayah 7 kecamatan, 34 desa dan 1 pulau. Potensi sumberdaya alam ini cukup besar dan merupakan modal pembangunan yang potensial untuk dikembangkan dengan menerapkan prinsip-prinsip pembangunan yang berkelanjutan. Salah satu keragaman sumberdaya alam laut dan pesisir yang sangat menunjang kehidupan masyarakat pantai adalah potensi perikanan tangkap dan budidaya rumput laut.

Budidaya rumput laut di Kabupaten Probolinggo mulai dikembangkan sejak tahun 2007 yang terkonsentrasi di Kecamatan Sumberasih, Kecamatan Dringu dan Kecamatan Gending. (Gambar 2) Produksi rumput laut di Kabupaten Probolinggo meningkat setiap tahun seperti yang disajikan pada Tabel 1. Dinas Perikanan dan Kelautan Kab. Probolinggo sangat mendukung perkembangan budidaya rumput laut, hal ini tercantum dalam laporan anggaran tahunan yang selalu melaksanakan program peningkatan budidaya rumput laut. Pada tahun 2011 dinas Perikanan dan Kelautan Kab. Probolinggo melaksanakan program pengembangan usaha budidaya rumput laut, dengan anggaran (DAU + DAK) sebesar Rp. 184.000.000,- realisasi Rp. 181.200.000,- dipergunakan untuk pengadaan sarana angkut/ panen rumput laut, pengadaan sarana budidaya rumput laut (Anonymous, 2011).

Tabel 1. Produksi Rumput Laut Kering di Kabupaten Probolinggo

Tahun	Luas Area (ha)	Volume (ton)	Nilai (Rp)
2007	1,6	169,3	107.385.000
2008	1,0	121,1	94.250.000
2009	1,2	123,1	156.020.000
2010	2,4	203,5	440.245.000
2011	2,7	307,08	444.563.000

Sumber : Laporan Tahunan Dinas Kelautan dan Perikanan Probolinggo

Selama perjalanan waktu, jumlah pembudidaya rumput laut mengalami penurunan hal ini disebabkan karena penurunan motivasi pembudidaya. Sampai tahun 2012 hanya dua desa yang masih aktif melakukan kegiatan budidaya yaitu Desa Gending dan Desa Banjarseri. Permasalahan yang dihadapi oleh pembudidaya adalah cuaca, pada umumnya petani budidaya rumput laut melakukan aktifitas penanaman bibit rumput laut pada bulan Mei sampai dengan Nopember. Bulan Desember sampai dengan bulan April cuaca sangat tidak mendukung yaitu angin bertup kencang dan gelombang tinggi, kondisi ini sangat merugikan petani rumput laut karena bibit yang mereka tanam terbawa oleh arus. Metode budidaya rumput laut yang dilakukan oleh masyarakat adalah metode rakit.

1.3. Profil perguruan tinggi mitra dan fungsi keterlibatannya

Universitas Hang Tuah (UHT) Surabaya sebagai Perguruan Tinggi Swasta milik Tentara Nasional Angkatan Laut (TNI AL) memiliki komitmen tinggi di bidang kelautan. UHT memiliki fakultas/jurusan yang orientasinya adalah bidang kelautan. Sehingga sesuai dengan bidang keahlian para staf pengajar dan fasilitas yang dimiliki oleh kampus tidak terlepas dari bidang

punya ancaman
Mawas bersedia
erapan produksi
perguruan tinggi
aut mempunyai
industri mitra,
at dan fasilitas
linggo sebagai

Inggo)
ada di Propinsi
pengelolaan
kelautan, Luas
ri luas daratan
antai meliputi
up besar dan
menerapkan
aya alam laut
isi perikanan

2007 yang
n Gending,
ihun seperti
ggo sangat
n anggaran
pada tahun
pembangunan
-realisasi
mput laut,

hal ini
ra desa
arsari.
didaya
dengan
g yaitu
ut laut
yang

antara
miliki
dang
dang

425

kelautan. Dengan demikian ketika terjadi permasalahan pada masyarakat di sekitar wilayah pesisir, terutama bila lokasinya tidak jauh dari kampus, maka para staf pengajar UHT tergerak untuk mengajukan Usul Kegiatan sesuai dengan potensi dan permasalahan masyarakat setempat.

Jurusan Perikanan salah satu jurusan di Fakultas Teknik dan Ilmu Kelautan – UHT yang memiliki Laboratorium Pengolahan Hasil Perikanan (Lab. PHP). Berbagai kegiatan pelatihan khususnya pelatihan tentang pengolahan hasil perikanan termasuk ekstraksi karaginan dari rumput laut skala laboratorium dapat dilakukan di Lab. PHP yang memiliki fasilitas dan peralatan lengkap untuk melaksanakan kegiatan tersebut. Perguruan Tinggi UHT telah beberapa kali melaksanakan kegiatan yang terkait dengan bidang kewirausahaan dan penerapan ipteks.

1.4. Tujuan

Secara umum program yang di usulkan dapat meningkatkan taraf hidup (aspek ekonomi) masyarakat pesisir Probolinggo dengan memanfaatkan sumberdaya pesisirnya melalui penerapan teknologi yang dimiliki perguruan tinggi (ITS) dalam budidaya rumput laut. Hal ini berarti juga meningkatkan *capacity building* ITS dalam mengaplikasikan teknologi yang dimilikinya.

Secara khusus program ini bertujuan untuk :

1. Meningkatkan *capacity building* masyarakat pesisir Kab Probolinggo dalam penerapan teknologi temuan Perguruan Tinggi yang dibutuhkan dalam budidaya, pengolahan dan pemasaran rumput laut hasil budidaya;
2. Menciptakan pola budidaya dan pengelolaan rumput laut oleh masyarakat secara berkelanjutan dan institusional;
3. Mewujudkan kemitraan antara industri dan masyarakat budidaya rumput laut untuk memperkuat daya saing;
4. Membangun *capacity building* masyarakat melalui UMKM sebagai inkubator bisnis dan mini plant sebagai sarana produksi produk rumput laut khas Probolinggo.

1.5. Manfaat

Dengan perbaikan metode Budidaya Rumput Laut di masyarakat pesisir Kab. Probolinggo, dalam kegiatan ini diharapkan dapat terjadi peningkatan kesejahteraan ekonomi masyarakat pesisir pembudidaya rumput laut melalui kerjasama antara mitra industri dengan lembaga yang dibentuk masyarakat pesisir, (kelompok tani / UMKM). Selanjutnya diharapkan dapat terjadi peningkatan daya saing dan keunggulan lokal dalam kegiatan budidaya rumput laut di pesisir kabupaten Probolinggo..

Bagi Kabupaten Probolinggo sendiri, kegiatan ini sangat bermanfaat dan mendukung program kerja Dinas Kelautan dan Perikanan yang memiliki tugas pokok dan fungsi sebagai lembaga yang bertanggung jawab pada Bupati untuk meningkatkan ekonomi masyarakat pesisir melalui kegiatan pengelolaan sumber daya alam yang lestari. Industri rumput laut merupakan industri yang ramah lingkungan dan *zero waste product*, karena hasil limbah pengolahan rumput laut pun masih dapat di olah menjadi pupuk yang bermanfaat.

2. Konsep Program

2.1. Penerapan Teknologi Pada Industri Mitra dan Masyarakat

2.1.1. Tahun Pertama

Pada tahun pertama program Hi-Link akan membenahi sistem budidaya rumput laut di Desa Banjarsari yang meliputi perbaikan metode budidaya, pembinaan pemeliharaan, pembinaan pasca panen dan administrasi kelompok pembudidaya rumput laut. Perbaikan metode budidaya dengan diseminasi teknologi budidaya rumput laut dengan metode rakit *long line* yang terbuat dari bahan HDPE. Dalam kegiatan ini, bambu sebagai material utama budidaya rakit rumput laut diganti dengan material HDPE. Material ini memang relative lebih mahal dibanding dengan bambu, namun memiliki fleksibilitas, kekuatan dan daya tahan yang cukup bagus, bahkan mampu bertahan hingga 50 tahun. Dengan penggunaan material HDPE untuk budidaya rumput laut, petani tidak akan disibukkan dengan kegiatan penggantian bambu tiap tahun, sehingga mereka akan lebih berkonsentrasi pada upaya pembibitan, perawatan dan pasca panen. Uji

kekuatan material HDPE dan konstruksinya untuk budidaya rumput laut akan dilakukan di saluran gelombang Jurusan Teknik Kelautan. Dengan pengujian model, akan dapat dirancang metode budidaya rumput laut yang tahan terhadap gelombang dan cuaca yang menjadi masalah utama petani rumput laut di Kab. Probolinggo

2.1.2. Tahun Kedua

Menteri Kelautan dan Perikanan menegaskan, pihaknya akan membatasi ekspor rumput laut dalam bentuk kering ("dried seaweed") pada tahun 2012 untuk mendorong tumbuhnya industri pengolahan rumput laut dalam negeri. Hingga tahun 2008, sebagian besar ekspor rumput laut adalah dalam bentuk kering dan bukan dalam bentuk olahan oleh pihak pengusaha Indonesia (Anonymous, 2012). Kebijakan pemerintah tentang larangan ekspor rumput laut dalam bentuk raw material (bahan baku kering) mendorong kami untuk memberikan pelatihan tentang pengolahan rumput laut sehingga program Hi-Link pada tahun kedua adalah pembinaan pengolahan rumput laut yang meliputi pelatihan dasar pengolahan rumput laut menjadi produk setengah jadi (*intermediate product*) yang dibutuhkan industri yaitu pelatihan dasar tentang ekstraksi rumput laut menjadi ATC (*Alkali Treated Cottonii*) dan karaginan yang akan dilaksanakan di Laboratorium Pengolahan Hasil Perikanan – Universitas Hang Tuah, Surabaya. Selain itu akan dibina pula tentang pengolahan rumput menjadi berbagai produk pangan yang dapat dikembangkan menjadi produk unggulan daerah khas Probolinggo. Pelatihan pengolahan rumput laut menjadi produk makanan akan dilaksanakan di UD Mawas yang memiliki fasilitas produksi skala home industri.

2.1.3. Tahun Ketiga

Pembangunan miniplant. Mini-plant chips processing dengan syarat sebagai berikut: dilakukan di dekat sentra budidaya, perlu dibuat prototype lebih dahulu untuk untuk menjamin kesiapan teknologi, dan dapat dimiliki oleh kelompok.

3. Metode implementasi

Paparan kegiatan program secara rinci dalam 3 tahun diraikan sebagai berikut :

Pada tahun pertama, diseminasi teknologi budidaya rumput laut, meningkatkan pengetahuan, ketrampilan, sikap dan motivasi kelompok pembudidaya rumput laut. Masyarakat akan mulai mengetahui akan pentingnya rumput laut dan mengetahui cara budidaya dan penanganan pasca panen rumput laut yang benar. Pada tahun pertama, diharapkan kelompok-kelompok budidaya rumput laut termotivasi untuk meningkatkan produksi dan kualitas hasil panennya. Teknologi budidaya rumput laut yang akan diintroduksi pada masyarakat adalah rakit long line yang terbuat dari bahan HDPE. Rakit ini memiliki banyak kelebihan dibandingkan dengan rakit bambu yang selama ini digunakan oleh para pembudidaya. Dengan pembinaan perawatan selama budidaya rumput maka akan meningkatkan produksi rumput laut baik dari segi kuantitas maupun kualitasnya. Sebelum memasuki tahun kedua, untuk menciptakan sebuah program yang berkelanjutan, dilaksanakan evaluasi program pada tahun pertama. Hal ini dilakukan untuk memastikan bahwa masyarakat telah siap untuk melanjutkan ke tahap berikutnya.

Pada tahun kedua, program diarahkan untuk memperkenalkan kepada masyarakat mengenai pengolahan rumput laut pasca panen. Masyarakat akan diperkenalkan dengan produk-produk yang bisa dihasilkan dari bahan dasar rumput laut dan intermediate product yang berupa ATC dan karaginan. Pada tahun ini, diharapkan muncul UMKM-UMKM pengolah hasil budidaya rumput laut. Seperti pada tahun sebelumnya, akan dilakukan pula evaluasi terkait pengolahan hasil budidaya rumput laut ini. Jika masyarakat sudah siap, maka di tahun ketiga UMKM yang sudah terbentuk akan diarahkan untuk berkembang menjadi lebih besar. Mereka akan dibekali berbagai ilmu, termasuk mekanisasi proses dan strategi pemasaran untuk memasarkan produk-produk mereka.

Pada tahun ketiga. Berkembangnya pemasaran produk olahan rumput laut yang dihasilkan oleh UMKM yang terbentuk pada tahun II mendorong tim Hi-Link untuk membangun Mini Plant Rumput Laut sebagai sarana untuk meningkatkan produksi. Mini plant dirancang untuk memproduksi berbagai jenis olahan makanan yang terbuat dari rumput laut selain itu juga akan dirancang untuk memproduksi produk semi refine carrageena (SRC). Pembangunan mini plant dilakukan dalam 3 tahap yaitu tahap pertama adalah sosialisasi kepada masyarakat yang

di dilakukan di
apat dirancang
yang menjadi

rumput laut
hnya industri
rumput laut
ha Indonesia
dalam bentuk
han tentang
i pembinaan
jadi produk
sar tentang
yang akan
i, Surabaya.
angan yang
pengolahan
iliki fasilitas

ai berikut:
menjamin

getahuan,
kan mulai
nangan
kelompok
anannya.
rakit long
dengan
erawatan
kuantitas
program
lakukan

engenai
:-produk
pa ATC
udidaya
golahan
M yang
dibekali
roduk-

asilkan
i Plant
untuk
akan
i plant
yang

bertujuan agar masyarakat ikut berperan aktif dalam keberlangsungan mini plant, tahap kedua adalah pengadaan beberapa sarana produksi yang dibutuhkan baik untuk produksi produk makanan maupun sarana produksi SRC dan tahap ketiga adalah pembuatan sistem pengolahan limbah. Dengan dibangunnya mini plant ini diharapkan harga jual rumput laut menjadi stabil karena rumput laut tidak jatuh ke pihak pengepul sehingga kesejahteraan kelompok pembudidaya rumput laut meningkat. Skenario implementasi program di atas (tahap I – tahap III) diawali dengan survey ke lokasi budidaya rumput laut di Kab Probolinggo.

3.1. Survey Lokasi dan Penentuan Program Kegiatan

Dalam rangka penyusunan proposal ini seluruh tim (ketua dan anggota) telah mengadakan rapat koordinasi dengan Dinas Perikanan dan Kelautan (Diskanla) Kab. Probolinggo pada hari Selasa tanggal 28 Maret 2012. Dalam rapat tersebut telah dibahas agenda persiapan penyusunan program kegiatan dalam proposal Hi-Link berdasarkan potensi yang dimiliki daerah setempat dan problem yang mereka hadapi. Kab. Probolinggo memiliki potensi budidaya rumput laut namun potensi tersebut belum dimanfaatkan secara maksimal. Masyarakat pada umumnya menjual rumput laut dalam bentuk rumput laut basah sehingga nilai jualnya relatif rendah. Rapat koordinasi tim Hi-Link dengan Kepala Dinas beserta staff

3.2. Implementasi Program

3.2.1. Sosialisasi Program

Sosialisasi program perlu dilakukan agar seluruh pihak yang terkait dalam hal ini adalah pemda khususnya dinas kelautan dan perikanan Kab. Probolinggo, warga petani rumput laut mengetahui dengan jelas program kegiatan yang akan diselenggarakan. Tujuan sosialisasi ini adalah agar program berjalan sesuai jadwal yang direncanakan oleh tim Hi-Link dan disertai dengan peran aktif masyarakat.

3.2.2. Konstruksi Rakit HDPE

Konstruksi rakit *long line* berbahan HDPE dibuat sesuai dengan konstruksi yang telah diaplikasi di perairan Pulau Panjang, Banten (Gambar 10). Dalam kegiatan ini, bambu sebagai material utama budidaya rakit rumput laut diganti dengan material HDPE (Gambar 11). Rancangan Media budidaya dengan HDPE akan dijelaskan pada Bagian 5.6 Aplikasi Teknologi Baru. Material ini memang relative lebih mahal dibanding dengan bambu, namun memiliki fleksibilitas, kekuatan dan daya tahan yang cukup bagus, bahkan mampu bertahan hingga 50 tahun. Dengan penggunaan material HDPE untuk budidaya rumput laut, petani tidak akan disibukkan dengan kegiatan penggantian bambu tiap tahun, sehingga mereka akan lebih berkonsentrasi pada upaya pembibitan, perawatan dan pasca panen. Uji kekuatan material HDPE dan konstruksinya untuk budidaya rumput laut akan dilakukan di saluran gelombang Jurusan Teknik Kelautan. Dengan pengujian model, akan dapat dirancang metode budidaya rumput laut yang tahan terhadap gelombang dan cuaca yang menjadi masalah utama petani rumput laut di Kab. Probolinggo

3.2.3. Pelatihan

Pelaksanaan program pelatihan di tiap tahapannya melalui sebuah siklus pelatihan. Siklus pelatihan ini dapat dilihat pada Gambar 12 dan Gambar 13. Masyarakat akan mendapatkan pelatihan. Pelatihan ini akan diberikan oleh industri mitra dan juga perguruan tinggi. Perguruan tinggi akan memberikan teori-teori yang berkaitan dengan program budidaya rumput laut sedangkan industri mitra akan memberikan materi dan contoh budidaya rumput laut. Industri mitra akan mencontohkan secara langsung kepada masyarakat mengenai tata cara budidaya yang benar. Setelah mendapatkan pelatihan, masyarakat akan melaksanakan material yang sudah diberikan dalam pelatihan tersebut. Selama pelaksanaan, masyarakat akan didampingi. Pada akhir pelaksanaan tahapan program, akan diadakan evaluasi. Evaluasi ditujukan untuk mengetahui tingkat keberhasilan dari pelaksanaan program untuk selanjutnya dilakukan perbaikan.

a. Pelatihan Pengolahan Rumput Laut

- Pengolahan Rumput Laut menjadi produk makanan siap konsumsi

Rumput laut akan bernilai ekonomis setelah mendapat penanganan lebih lanjut. Pada umumnya penanganan pasca panen rumput laut oleh petani hanya sampai pada

1

penggeringan saja. Rumput laut kering masih merupakan bahan baku yang harus diolah lagi. **Pengolahan rumput laut kering** dapat menghasilkan agar-agar, keraginan atau alginat, tergantung kandungan yang terdapat di dalam rumput laut. Pengolahan ini kebanyakan dilakukan oleh pabrik namun sebenarnya dapat juga oleh petani.

Rumput khususnya jenis *Eucheuma cottonii* merupakan bahan pangan yang memiliki komposisi proksimat sebagai berikut kadar abu 19,92%, protein 2,60 %, lemak 1,78 %, serat kasar 7,02 % dan karbohidrat 68,48 %. Sehingga memiliki potensi untuk dikembangkan menjadi produk makanan yang siap konsumsi. Perkembangan teknologi mendorong konsumen dalam memilih makanan yang akan dikonsumsi tidak sekedar enak tapi juga yang memiliki kesehatan yang tinggi. Hasil penelitian Titiek (2006) dalam fortifikasi biskuit dengan jus rumput laut *E. cottonii* diperoleh bahwa kandungan yodium dan serat biskuit secara signifikan lebih tinggi dibandingkan dengan biskuit kontrol.

Dalam program Hi-Link petani rumput laut di Kab Probolinggo akan diberi pelatihan tentang penanganan pasca panen dan pengolahan produk makanan dari rumput laut. Pelatihan pengolahan rumput laut yang diselenggarakan meliputi pelatihan pengolahan dodol rumput laut, pengolahan jelly rumput laut, pengolahan minuman rumput laut dan beberapa produk makanan lainnya yang berbasis rumput laut. Tingginya permintaan produk makanan dari rumput laut mendorong tim Hi-Link ITS mengadakan pelatihan pengolahan rumput laut. Pelatihan ini akan melibatkan 120 orang dan akan diselenggarakan di industri pengolahan rumput laut yaitu UD Mawas. Dalam pelaksanaan pelatihan peserta akan dibagi ke dalam 6 kelompok sehingga masing-masing kelompok memiliki anggota 20 orang.

- **Pengolahan rumput laut menjadi Intermediate Product (ATC dan Karaginan)**

ATC (*Alkali Treated Cottonii*) adalah rumput laut khususnya dari jenis *Eucheuma cottonii* yang diberi perlakuan alkali dan dikeringkan sehingga menjadi bahan baku pembuatan karaginan. Karaginan adalah produk hidrokoloid yang diekstrak dari rumput laut jenis *Eucheuma cottonii* atau *Eucheuma spinosum*, karaginan yang diekstrak dari *E. cottonii* memiliki kekuatan gel yang lebih tinggi dari pada yang diekstrak dari *E. spinosum*. Metode ekstraksi akan berpengaruh terhadap rendemen dan kualitas karaginan yang dihasilkan. Berdasarkan hasil penelitian Titiek (2009) metode ekstraksi yang baik adalah metode ekstraksi dua tahap yaitu tahap I adalah ekstraksi alkali dingin dan tahap II adalah ekstraksi alkali panas. Hasil ekstraksi dengan metode ini memperoleh rendemen dan nilai *derajad putih* yang lebih tinggi dibandingkan dengan metode satu kali ekstraksi.

ATC dan karaginan merupakan intermediate product yang dibutuhkan industri besar baik industri dalam negeri maupun luar negeri. Kebijakan pemerintah yang membatasi ekspor rumput laut dalam bentuk bahan baku kering mendorong tim Hi-Link untuk memberikan pelatihan dasar tentang pengolahan rumput laut menjadi ATC dan karaginan. Tujuan pelatihan ini adalah meningkatkan kualitas rumput laut yang dihasilkan oleh petani rumput laut di Kab. Probolinggo agar dapat mengolah rumput laut hasil panennya menjadi ATC dan karaginan. Pelatihan ini akan diselenggarakan pada tahun kedua untuk 120 orang yang akan di bagi dalam 6 kelompok, masing-masing kelompok memiliki anggota 20 orang. Pelatihan akan diselenggarakan di Laboratorium Pengolahan Hasil Perikanan – UHT, Surabaya.

- b. **Pelatihan Kewirausahaan**

Pelatihan kewirausahaan dalam program Hi-Link ini dilatarbelakangi oleh adanya beberapa kelemahan yang dimiliki oleh pembudidaya rumput laut diantaranya : ketrampilan dan Mental SDM yang masih rendah, tenaga penjualan lemah dan kurangnya modal usaha baik finansial dan non-finansial.

Tujuan program pelatihan ini (Eko Nurmiyanto dkk, 2005) secara umum antara lain : mengembangkan kompetensi berwirausaha, mengembangkan kemampuan budidaya rumput laut dan mengembangkan jaringan pemasaran. Berbagai macam pelatihan rumput laut yang telah dipersiapkan dan telah pernah dilakukan sebelumnya meliputi beberapa pelatihan antara lain : Pelatihan Life Skill, Pelatihan Dasar – Dasar Manajemen, Pelatihan Proses Produksi, Pelatihan Desain Logo dan Kemasan, Pelatihan Quality Function Deployment, Pelatihan membuat rencana bisnis.

harus diolah
lagian atau
ngolahan ini

ing memiliki
nak 1,78 %,
tensi untuk
an teknologi
ak sekedar
006) dalam
yodium dan

han tentang
Pelatihan
dodol rumput
apa produk
ikanan dari
rumpul laut.
ngolahan
ke dalam 6

na cottonii
embuatan
laut jenis
E. cottonii
n. Metode
hasilkan.
1 metode
ekstraksi
lai derajd

asar baik
ekspor
nberikan
Tujuan
i rumput
ITC dan
ng yang
) orang.
- UHT,

berapa
Mental
nansial

lain :
rumpul
t yang
antara
duksi,
atihan

3.3. Inkubasi bisnis dan teknologi

Inkubasi bisnis dan teknologi dalam Program Hi-Link ini dapat dilakukan dengan cara mengawasi proses bisnis UMKM Rumput Laut hasil binaan ITS sambil mengawasi secara rutin proses budidayanya. Proses bisnis tersebut adalah dengan mengevaluasi dan mengontrol kesesuaian Struktur organisasi yang jelas, meningkatkan jumlah dan kualitas SDM, meningkatkan jumlah modal minimal, menambah kapasitas produksi, Besaran nilai transaksi perlu ditingkatkan. Adapun inkubasi teknologinya adalah membimbing, mengawasi dan mengontrol pemakaian teknologi yang akan diterapkan, yaitu teknologi budidaya yaitu sistem HDPE, dan penggunaan teknologi pengolahan dengan menggunakan alat-alat seperti, blender, pencacah, oven dan sealer, melalui pembuatan manual dan SOP sederhana.

3.4. Aplikasi Teknologi Baru

3.4.1. Mesin Mini Plant

Dalam program Hi-Link ini akan dipakai mesin-mesin untuk pengolahan rumput laut seperti tampak pada Gambar 14 kepada kelompok petani rumput laut di Kabupaten Probolinggo. Mesin tersebut adalah : 1) Mesin blonder rumput laut yang digunakan untuk menghancurkan rumput laut menjadi bubur rumput laut sebagai bahan baku berbagai olahan produk rumput laut, 2) Mesin pengaduk rumput laut yang digunakan untuk pembuatan dodol rumput laut, 3) Mesin oven pengering yang digunakan untuk mengeringkan dodol rumput laut di saat musim hujan, 4) Mesin sealer kemasan yang digunakan mengemas berbagai produk olahan rumput laut.

3.4.2. Rakit Budidaya Rumput Laut HDPE

Selain aplikasi mesin-mesin di atas, kelompok nelayan juga akan mengganti media budidaya rumput laut selama ini menggunakan bambu yang usianya relatif singkat, mudah rusak dan tidak tahan lama dengan dengan material HDPE yang secara fisik memiliki beberapa keunggulan. Diantara keunggulan tersebut ringan, kualitas seragam, tahan ultraviolet, abrasi dan asam, serta ramah lingkungan (bisa di daur ulang). Material HDPE ini juga bisa dibentuk sesuai dengan keinginan dengan proses *blow molding*, dalam kegiatan ini akan digunakan material berupa pipa-pipa HDPE dan kubus-kubus HDPE yang dikenal dengan nama Floaton® sebagaimana ditunjukkan dalam gambar 12. Pada gambar tersebut 1 unit media budidaya rumput berukuran 6x34 meter dengan menggunakan 8 (delapan) Floaton unit berukuran 25x25 x 40 cm dengan 8 titik untuk penjangkaran agar media tidak terbawa gelombang / arus. Untuk jarak tali ris

4. Hasil

Kegiatan program h-link telah berjalan beberapa bulan dan hasil yang telah dicapai adalah : budidaya rumput laut, pelatihan pengolahan mamin dari bahan rumput laut dan pelatihan pemodal dan keuangan serta pengemasan dan branding produk rumput laut

4.1. Kegiatan budidaya rumput laut

Pada tanggal 24 April 2012 ditanam bibit rumput laut sebanyak 8.750 kg sebanyak 35 longline dan dipanen pada tanggal 29 mei menghasilkan 20.250 kg rumput laut basah. Tebar lagi bibit pada tanggal 31 mei 2012 sebanyak 2.900 kg dan pada tanggal 4 juli 2012 dipanen dengan hasil sebanyak 700 kg basah. Ditanam lagi bibit pada tanggal 6 juli 2012 dengan bibit sebanyak 1.200 kg dan pada tanggal 26 juli hanya menghasilkan sebanyak 500 kg rumput laut basah. Tanam terakhir pada tanggal 2 Agustus 2012 dengan bibit sebanyak 1.000 kg dan pada tanggal 8 september dipanen dan menghasilkan sebanyak 2.00 kg rumput laut basah. Kegiatan budidaya rumput laut telah lama berkembang di Kabupaten Probolinggo, akan tetapi karena adanya pengaruh adanya angin slawung sehingga rumput laut harus dipanen, selain itu adanya musim angin barat yang biasanya pada bulan Desember s/d April menyebabkan kegiatan budidaya rumput laut tidak dapat dilanjutkan dikarenakan angin dan gelombang yang besar merusak dan menghancurkan long line yang menjadi wadah budidaya rumput laut.

Ucapan terima kasih

Para peneliti ingin mengucapkan terima kasih kepada pemberi DP2M Dikti Jakarta yang telah memberikan dana untuk Program Hi-Link.

References

- Anonymous, (2011): KKP Siapkan 60 Klaster Rumput Laut. <http://kkp-siapkan-60-klaster-produksi-rumput-laut>. Diakses 01 Maret 2012
- Anonymous, (2011): Laporan Tahunan. Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Probolinggo.
- Nurmianto, E., Trisunarno, L., Hardi. (2005): Program pengembangan usaha kecil bagi usaha produksi rokok, usaha kerajinan tangan (handicraft), usaha pengolahan ikan. Materi pelatihan : life skill, dasar - dasar manajemen, desain logo & kemasan, perancangan sim pemasaran, proses produksi, desain katalog, quality function deployment, dan cara menjual di lapangan. Dilaksanakan atas kerjasama antara LPPM ITS - PT YTL. Laporan berkala. Lembaga Penelitian & Pengabdian Kepada Masyarakat. Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya 2005.
- Nurmianto, E., Waluyohadi, dan Arsyad, I., (2009): Program Manajemen Ergonomi Pada Pengolahan Limbah Sabut Kelapa Menjadi Industri Kreatif yang Berkelanjutan (Best Practice: Pelaksanaan CSR di PT. Pupuk Kaltim Bontang). Prosiding Seminar Nasional XIV - FTI-ITS, Surabaya, 22 - 23 Juli 2009.
- Nurmianto, E., Priyo Negoro, N., dan Rahmiati, R. (2010): Ergonomic Design on Mobile and Portable Fish Smoking Tool To Improvement Fish Processing For Improving SME Competitiveness. Proceedings of International Seminar on Applied Technology, Science, and Arts (2nd APTECS), Surabaya. ISSN 2086-1931, 53-57.
- Nurmianto, E., Nugroho Priyo Negoro, And Waluyohadi (2010): Sand and Shell Crafts Bussiness Group Development in Paiton District, Probolinggo Regency. Proceedings of International Seminar on Applied Technology, Science, and Arts (2nd APTECS), Surabaya, 21-22 Dec. 2010, ISSN 2086-1931
- Dwito Armono, H. dan Nurmianto, E. (2012): Pengembangan Budidaya Rumput Laut di Kabupaten Nunukan Sebagai Daerah Perbatasan Indonesia-Malaysia. BNPP (Badan Nasional Pengembangan Perbatasan), Jakarta, Indonesia.
- Titiek Indhira A. (2006): Kajian Kandungan Yodium dan Nilai Organoleptik Biskuit yang Ditambah dengan Jus Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*). Prosiding Seminar Nasional dan Gelar Makanan Tradisional "Potensi Bahan Pangan Lokal sebagai Makanan Fungsional" UNESA, Surabaya, 10 September 2005. ISBN: 979-445-038-3. *Makalah Hal. A56*
- Titiek Indhira A. (2009): Modifikasi Metode Ekstraksi Karaginan dari *Eucheuma cottonii* yang Dipanen dari Perairan Sumenep Madura. Jurnal Neptunus "Majalah Ilmiah Kelautan" Vol. 15 No. 2, Januari 2009 ISSN 0852-2812 *Makalah Hal. 74-81*
- Titiek Indhira A., Arief W dan Taufiqurrahman.. (2011): Ipteks bagi Masyarakat. IbM Rancang Bangun Mesin Pengolah Limbah Kulit Singkong di UKM TKM Flour Mill Sempang - Indonesia.

PROGRAM HI-LINK : BUDIDAYA DAN PENGOLAHAN RUMPUT LAUT UNTUK PENINGKATAN KESEJAHTERAAN EKONOMI MASYARAKAT PESISIR KAB. PROBOLINGGO

ORIGINALITY REPORT

4%

SIMILARITY INDEX

PRIMARY SOURCES

1	lindaevangelista35.blogspot.com Internet	58 words — 2%
2	issuu.com Internet	31 words — 1%
3	personal.its.ac.id Internet	18 words — < 1%
4	www.scribd.com Internet	9 words — < 1%
5	digilib.unila.ac.id Internet	9 words — < 1%
6	ml.scribd.com Internet	9 words — < 1%
7	Reza Adi Primawan, Abraham Nurcahyo. "Peranan Mbah Wo Kucing Dalam Pelestarian Reog Dan Warok Di Kabupaten Ponorogo", AGASTYA: JURNAL SEJARAH DAN PEMBELAJARANNYA, 2015 Crossref	9 words — < 1%
8	teknologipendidikan2014b.wordpress.com Internet	9 words — < 1%
9	www.investor.co.id Internet	8 words — < 1%

EXCLUDE QUOTES

ON

EXCLUDE MATCHES

OFF

EXCLUDE

ON

BIBLIOGRAPHY