



PELATIHAN TEKNOLOGI TEPAT GUNA DI KABUPATEN BANYUWANGI

(Appropriate Technology Training in Banyuwangi District)

Catur Pramono Adi^{1*}, Guntur Prabowo², Maria Goreti Eny Kristiany³

^{1,2}Politeknik Kelautan dan Perikanan Karawang

³Politeknik Ahli Usaha Perikanan

^{1,2}Jalan Raya Tanjungpura-Klari, Karawang Barat, Kabupaten Karawang, Jawa Barat

³Jalan AUP Pasar Minggu, Jakarta Selatan, Jakarta

***Correspondence email: pramonoadi.catur@gmail.com**

Abstrak

It was recorded that up to 2014 there were 71 marine and fisheries technologies that had been recommended, but had not been optimally implemented by the community. One of the factors causing this condition is the limited outreach or dissemination of technology to assistants for marine and fisheries business actors which include extension workers, technicians, and lecturers. With the above problems, BRSDM KP is making efforts to synergize between the Research Center for Socio-Economic Maritime Affairs and Fisheries to synergize with technical work units within the scope of BRSDM KP to carry out innovative and adaptive technology dissemination activities through Appropriate Technology Training activities. The purpose of this activity is to increase the competence of extension officers, widyaiswara and marine and fisheries instructors so that they have a productive, skilled, creative, disciplined, professional work ethic and are able to utilize, develop and master innovative and adaptive technologies. On the results of the evaluation of the implementation of technical guidance, discussions, and fieldwork Based on presentations, discussions, field visits, some conclusions that can be formulated are: a). Participants thought that this activity was very useful for increasing knowledge and knowledge, especially technology which was the material for technical guidance. It is hoped that this can also be continued for similar activities by increasing the aspect of identifying adaptive technology needs at the location; and b). The knowledge of the participants increased in various ways. This must be adjusted to the various educational and occupational backgrounds of the participants (there are capture fisheries, there are aquaculture) in accordance with the fishery potential in their working area and the material.

Keywords: Training, Technology, Efficacy

1. PENDAHULUAN

Kementerian Kelautan dan Perikanan memiliki misi kuat dalam upaya pembangunan kelautan dan perikanan. Hal tersebut sesuai dengan posisi tawar tinggi yang dimiliki yaitu sumber daya kelautan dan perikanan yang cukup melimpah. Posisi tawar tersebut tentunya perlu didukung baik oleh pelaku usaha masyarakat kelautan dan perikanan maupun kualitas pendampingnya yang terdiri dari penyuluh, widyaiswara, maupun instruktur. Para pendamping itulah memiliki peran cukup penting terutama dalam peningkatan kapasitas sumber daya manusia terhadap penguasaan teknologi

kelautan dan perikanan yang inovatif dan adaptif baik pada perikanan tangkap, pengolahan produk, maupun perikanan budidaya.

Tercatat sampai dengan tahun 2014 terdapat 71 teknologi kelautan dan perikanan yang telah direkomendasikan, namun belum diterapkan oleh masyarakat secara optimal. Salah satu faktor penyebab terjadinya kondisi tersebut adalah masih terbatasnya sosialisasi atau diseminasi teknologi kepada para pendamping pelaku usaha kelautan dan perikanan yang meliputi tenaga penyuluh, teknisi, maupun widyaiswara.

Dengan adanya permasalahan diatas, BRSDM KP melakukan upaya sinergitas antara

Balai Besar riset Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan melakukan sinergitas dengan satker teknis di lingkup BRSDM KP untuk melakukan kegiatan diseminasi teknologi yang inovatif dan adaptif melalui kegiatan Pelatihan Teknologi Tepat Guna.

Tujuan dari kegiatan Bimtek Penyegaran Teknologi adalah untuk mendiseminasikan teknologi kelautan dan perikanan yang inovatif dan adaptif kepada pendamping pelaku usaha masyarakat kelautan dan perikanan yaitu meliputi penyuluh, instruktur, dan widyaiswara. Harapan dari kegiatan tersebut adalah terwujudnya peningkatan kapasitas yang diawali dengan peningkatan aspek kognitif dari para penyuluh, instruktur dan widyaiswara. Teknologi yang didiseminasikan adalah teknologi yang disesuaikan dengan kebutuhan pada tingkat masyarakat sekitar khususnya di Kabupaten Banyuwangi, Jawa Timur. Agar teknologi yang akan menjadi materi bimtek sesuai dengan kebutuhan, pemilihan materi ditentukan melalui diskusi kelompok terfokus (FGD) yang dihadiri oleh para stakeholders yang ada di wilayah yang akan menjadi lokasi pelaksanaan kegiatan. Kepada peserta FGD diberikan daftar teknologi yang sudah direkomendasikan dan diminta memilih teknologi berdasarkan 7 (tujuh) kriteria ketepatan guna teknologi. Teknologi yang dipilih dengan jumlah terbanyak, itulah yang dipilih untuk menjadi materi bimtek. Disamping itu, untuk pemilihan lokasi pelaksanaan Penyegaran Teknologi dikaitkan dengan ketersediaan sarana/fasilitas satuan kerja yang memiliki tugas pokok dan fungsi melakukan pendidikan dan pelatihan, dan memiliki sarana penginapan yang cukup memadai.

2. METODE

2.1. Identifikasi Kebutuhan Teknologi

Hingga saat ini Kementerian Kelautan dan Perikanan telah merekomendasikan sebanyak 71 teknologi kelautan dan perikanan. Sebanyak 36 teknologi direkomendasikan tahun 2013 (Kepmen KP No: 245/Kepmen-KP/SJ/2013) dan 35 teknologi direkomendasikan tahun 2014 (Kepmen KP No: 77/Kepmen-KP/2014). Rekomendasi ini meliputi teknologi perikanan tangkap sebanyak 7 (tujuh) teknologi, perikanan budidaya sebanyak 41 teknologi, pengolahan hasil perikanan (pasca panen) sebanyak 16 teknologi, dan teknologi

kelautan sebanyak 7 (tujuh) teknologi (lihat Lampiran 2).

2.2. Ketepatangunaan Teknologi bagi Pengguna

Untuk menetapkan teknologi yang akan menjadi materi penyegaran teknologi, dilakukan melalui diskusi kelompok terfokus (FGD) yang dihadiri oleh perwakilan dari beberapa unit kerja di sektor perikanan yang ada di wilayah Jawa Tengah. FGD antara pimpinan dan peneliti BBPSEKP dan pimpinan Balai Pendidikan dan Pelatihan Perikanan Banyuwangi dan Pelabuhan Perikanan Muncar, Banyuwangi. Pada FGD tersebut para peserta diminta mengisi serangkaian pertanyaan berupa Indikator Ketepatangunaan Teknologi bagi Kelompok Sasaran Bimbingan Teknis Teknologi Adaptif Kelautan dan Perikanan dalam Kegiatan Penyegaran Teknologi Hasil riset dan Pengembangan Kelautan dan Perikanan. Ketepatangunaan teknologi meliputi 7 (tujuh) indikator yaitu: 1). Sesuai kebutuhan (dengan pilihan jawaban: (a) Sudah sesuai, (b) Cukup sesuai, (c) Tidak sesuai; 2) Keuntungan relatif (dengan pilihan jawaban: (a) Menguntungkan, (b) Sama saja, (c) Tidak menguntungkan; 3). Keselarasan (dengan pilihan jawaban: (a) Memiliki keselarasan, (b) Kurang memiliki keselarasan, (c) Tidak memiliki keselarasan; 4) Mengatasi faktor pembatas (dengan pilihan jawaban: (a) Dapat mengatasi faktor pembatas yang ada, (b) Kurang dapat mengatasi faktor pembatas yang ada; (c) Tidak dapat mengatasi faktor pembatas yang ada; 5) Pendayagunaan dana, tenaga, dan waktu (dengan pilihan jawaban: (a) Dapat mendayagunakan sumberdaya yang ada, (b) Kurang dapat mendayagunakan sumberdaya yang ada, (c) Tidak dapat mendayagunakan sumberdaya yang ada; 6) Terjangkau oleh kemampuan finansial pengguna (dengan pilihan jawaban: (a) Dapat terjangkau oleh kemampuan finansial pengguna, (b) Kurang terjangkau oleh kemampuan finansial pengguna, (c) Tidak dapat terjangkau oleh kemampuan finansial pengguna; 7) Sederhana, tidak rumit, mudah dicoba dan diamati oleh pengguna (dengan pilihan jawaban: (a) Dapat dikatakan sederhana, tidak rumit dan mudah dicoba oleh pengguna serta mudah untuk diamati, dibandingkan dengan kondisi pengguna sebelum menerima inovasi tersebut, (b) Kurang dapat dikatakan sederhana, karena masih rumit dan tidak mudah dicoba oleh

pengguna, meskipun mudah untuk diamati, dibandingkan dengan kondisi pengguna sebelum menerima inovasi tersebut, (c) Tidak dapat dikatakan sederhana, karena rumit dan tidak mudah dicoba oleh pengguna serta meskipun mudah untuk diamati, dibandingkan dengan kondisi pengguna sebelum menerima inovasi tersebut.

Setiap peserta diminta mengisi seluruh pertanyaan yang ada dalam indikator ketepatangunaan teknologi tersebut dengan cara memberi tanda silang pada pilihan jawaban (terhadap 71 teknologi kelautan dan perikanan yang sudah direkomendasikan) yang menurut peserta sesuai dengan kondisi yang ada/dirasakan. Teknologi yang dipilih untuk menjadi materi bimbingan teknologi dalam kegiatan penyegaran teknologi adalah yang seluruh indikator (tujuh indikator) mendapat pilihan jawaban pada point (a) dan diurutkan berdasarkan banyaknya jumlah pemilih. Di samping berdasarkan jumlah pemilih, teknologi yang dijadikan materi bimtek adalah teknologi yang dihasilkan oleh badan Litbang KP, dan jumlah teknologi yang menjadi materi bimtek disesuaikan dengan lamanya waktu pelaksanaan.

Berdasarkan hasil pilihan peserta FGD, materi penyegaran teknologi yang dilaksanakan di Balai Pendidikan dan Pelatihan Perikanan Banyuwangi adalah: (1) Teknologi Budidaya Ikan Air Tawar Sistem Akuaponik; (2) Kapal Katamaran Multiguna Tenaga Matahari; (3) Perencanaan Usaha dan Pemasaran yang Baik serta Teknik Menyusun Proposal untuk Memperoleh Kredit Perbankan; (4) Teknologi Rehabilitasi Habitat dan Pemulihan Sumberdaya Ikan Melalui Pengembangan Terumbu Buatan; (5) Refined Carrageenan (RC) Kualitas Food Grade dari *Euchema Cottonii*; dan (6) Test Kit Antilin untuk Uji Residu Formalin pada Produk Perikanan.

2.3. Agenda Acara

Kegiatan diawali dengan registrasi oleh para peserta dan briefing kepada para peserta mengenai teknis kegiatan pada tanggal 12 Desember 2021. Kegiatan Bimtek dimulai pada tanggal 13 Desember yaitu Teknologi Budidaya Ikan Air Tawar Sistem Akuaponik; dan Kapal Katamaran Multiguna Tenaga Matahari. Bimtek pada tanggal 14 Desember 2021 meliputi

Perencanaan Usaha dan Pemasaran yang Baik serta Teknik Menyusun Proposal untuk Memperoleh Kredit Perbankan; dan Teknologi Rehabilitasi Habitat dan Pemulihan Sumberdaya Ikan Melalui Pengembangan Terumbu Buatan; Sedangkan pada tanggal 15 Desember 2021 diberikan Bimtek materi (Refined Carrageenan (RC) Kualitas Food Grade dari *Euchema Cottonii*; dan Test Kit Antilin untuk Uji Residu Formalin pada Produk Perikanan. Sebelum penyampaian seluruh materi diatas, peserta wajib mengikuti pre tes dan sesudah materi wajib mengikuti post test. Hal tersebut adalah ditujukan untuk mengetahui tingkat kognitif dari para peserta setelah mengikuti Bimtek Teknologi Kelautan dan Perikanan yang inovatif dan adaptif.

Rangkaian kegiatan berikutnya adalah dilakukan Kunjungan Lapang oleh para peserta yang terbagi dalam 3 (tiga) kelompok. Kegiatan yang dilakukan adalah untuk menguji Formalin dan Uji Cepatnya yang dilanjutkan dengan paparan hasil kunjungan lapangan yang dilakukan pada tanggal 16 Desember dan disertai penutupan oleh Wakil Kepala Balai Pendidikan dan Pelatihan Perikanan, Banyuwangi. Selanjutnya pada tanggal 17 Desember 2021 dilakukan check out oleh seluruh peserta Bimtek Penyegaran Teknologi yang diikuti dengan pembagian sertifikat Bimtek.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Peningkatan Pengetahuan Peserta

Peserta bimtek dalam rangka penyegaran teknologi yang dilaksanakan di Kabupaten Banyuwangi berjumlah 32 orang yang berasal dari satuan kerja sektor kelautan dan perikanan yang ada di wilayah Jawa Timur Pemilihan asal (daerah) peserta bimtek diantaranya didasarkan pada efisiensi biaya transportasi peserta untuk pergi-pulang ke tempat penyelenggaraan kegiatan.

3.2. Peningkatan Pengetahuan Peserta Bimbingan Teknis

Metode pembelajaran yang digunakan dalam proses penyegaran teknologi melalui bimbingan teknologi meliputi metode: (1) Teori dan praktek budidaya ikan air tawar sistem akuaponik; 2) Kapal Katamaran Multiguna Tenaga Matahari; 3) Materi Membangun perencanaan usaha dan pemasaran yang baik serta Teknik menyusun proposal untuk

memperoleh kredit perbankan; 4) Tenaga Rehabilitasi Habitat dan Pemulihan Sumber daya ikan melalui pengembangan terumbu buatan; 5) Refined Carrageenan (RC) Kualitas Food Grade dari *Eucheima Cottoni*; 6) Test kit antilin untuk uji residu formalin pada produk perikanan; dan (6) Presentasi Kelompok (hasil kunjungan lapang). Narasumber sebagai pemateri adalah peneliti dari Badan Litbang Kelautan dan Perikanan yang berkompeten di bidangnya. Kunjungan lapang untuk pengambilan sampel ikan dari TPI dan melakukan praktek uji residu formalin pada perikanan berupa ikan kembung, udang, dan cumi di Pelabuhan Perikanan Muncar.

Sebelum narasumber memberikan penjelasan, kepada peserta terlebih dulu diminta untuk menjawab serangkaian pertanyaan terkait dengan teknologi yang akan disampaikan kepada peserta (kuesioner "pre-test"). Setelah selesai, peserta mengikuti paparan materi dari narasumber dan kembali diminta untuk menjawab pertanyaan yang sama (kuesioner "post-test"). Tujuannya untuk menilai seberapa besar peningkatan pengetahuan peserta terhadap informasi teknologi yang diberikan.

Materi ringkas dari narasumber dalam penyampaian materi Bimtek di Kabupaten Banyuwangi dapat disampaikan sebagai berikut:

1. Teknologi dan Praktek Budidaya Ikan Air Tawar Sistem Akuaponik

Akuaponik merupakan kependekan dari kata akuakultur dan hidroponik. Teknologi ini sangat tepat untuk lingkungan yang memiliki kondisi terbatas baik pada lahan maupun pada air. Teknologi ini merupakan budidaya ikan terpadu dengan sayuran dan buah. Teknologi ini juga dikenal dengan konsep budidaya yumina bumina. Keunggulan dari Yumina Bumina adalah :

- a. Hemat lahan dan air serta ramah lingkungan;
- b. Padat penebaran ikan lele tnggi 300-500 ekor/m² dengan kedalaman 19r 7-90cm;
- c. Data diaplikasikan dimana saja (dataran tinggi, sedang, dan rendah);
- d. Dapat diaplikasikan pada skala rumah tangga maupun usaha (industri)
- e. Keamanan pangan terjamin : produk ikan dan tanaman sayuran yang higienis dan bersifat organik

- f. Meningkatkan pendapatan pembudidaya maupun pehobi
- g. Membuka lapangan pekerjaan



Gambar 1. Sistem Budidaya Akuaponik

2. Teknologi Katamaran Multiguna Tenaga Matahari

Definisi katamaran yaitu wahana terapung dengan lambung ganda dan memiliki penggerak utama motor listrik DC. Memperoleh energi listrik dari energi matahari. Merupakan inovasi teknologi pemanfaatan sel photovoltaic (sel pv) energi sinar matahari yang direkayasa menjadi energi motor listrik penggerak kapal tanpa menggunakan bahan bakar minyak (BBM). Teknologi ini temuan dari peneliti Pusat Pengkajian Perakayasaan Teknologi Kelautan dan Perikanan (P3TKP) Badan Litbang KP yang dibuat tahun 2011. Kapal Katamaran Tenaga Matahari adalah wahana terapung dengan lambung ganda (twin hull) memiliki tenaga penggerak motor listrik DC yang memperoleh energi listriknya dari sinar matahari. Teknologi lambung ganda (katamaran) digunakan agar diperoleh luasan geladak yang lebih luas

dibandingkan lambung tunggal (monohull) sehingga dapat dimanfaatkan untuk berbagai keperluan (multiguna). Kapal ini ramah lingkungan karena tidak memerlukan BBM dan oli sama sekali. Kelebihan lain dari kapal ini stabilitas tinggi, dan tahanan kapal kecil. Tujuan dari pembuatan kapal katamaran tenaga matahari adalah untuk menciptakan sarana transportasi air multiguna yang memanfaatkan energi alternatif yang berasal dari sinar matahari. Teknologi sel fotovoltaik (sel PV) kini sudah berkembang pesat dan sudah dimanfaatkan masyarakat untuk berbagai kebutuhan/aplikasi seperti lampu penerang, pemanas air, pompa-pompa, pendingin, transportasi darat dan laut, dan lain-lain.

Kegunaan dari kapal katamaran tenaga matahari adalah dapat dipakai untuk banyak aktifitas, seperti muatan peralatan riset untuk aktifitas riset seperti tabung selam, wahana ROV (remotely operated vehicles), muatan karung (bulk) untuk aktifitas pembersihan pantai, muatan keranjang untuk aktifitas panen ikan, muatan bak-bak berisi ikan hidup, rumput laut dan lain-lain. Selain itu kapal ini juga dapat dipakai sebagai pleasure boat untuk mancing, penyelaman, wisata air di danau dan sungai sebagai pendukung sektor pariwisata.



Gambar 2. Kapal Katamaran

3. Teknologi Rehabilitasi Habitat dan Pemulihan Sumber Daya Ikan melalui Pengembangan Terumbu Karang Buatan

Upaya rehabilitasi habitat dan pemulihan sumber daya ikan adalah merupakan bagian dari kegiatan konservasi sumber daya ikan. Berbagai cara telah dilakukan, diantaranya adalah melalui

pengembangan terumbu buatan. Terumbu buatan merupakan teknologi sederhana yang telah terbukti mampu mengatasi kekomplekan wilayah pesisir. Tujuan dari pengembangan terumbu buatan adalah menyediakan habitat buatan yang diharapkan mempunyai fungsi ekologis seperti terumbu karang alami, diantaranya adalah: (1) Sebagai daerah pemijahan (spawning ground), daerah asuhan (nursery ground), dan daerah mencari makan (feeding ground) bagi ikan, (2) Pengikat polip karang, sehingga dapat tumbuh dan berkembang, (3) Menjaga keseimbangan siklus rantai makanan, (4) Meningkatkan keanekaragaman hayati laut, (5) Meningkatkan stok ikan, (6) Melindungi pantai dan ekosistem pesisir dari hempasan gelombang. Sedangkan manfaatnya adalah: (1) Menjaga kelestarian sumber daya ikan, (2) Meningkatkan produksi perikanan, (3) Menyediakan obyek wisata (memancing dan menyelam), (4) Menyediakan kesempatan kerja dan meningkatkan pendapatan bagi masyarakat disekitarnya, (5) Sarana pencegah konflik antar sektor dan sarana pengelolaan sumberdaya ikan, (6) Melindungi wilayah operasional nelayan tradisional dari usaha penangkapan nelayan modern yang cenderung merusak lingkungan, (7) Mendukung kegiatan marine ranching dengan memanfaatkan terumbu karang buatan sebagai daerah pembesaran induk dan penyedia benih.

4. Teknologi Pengolahan Refined Carrageenan (RC) Kualitas Food Grade Dari Euchema Cottonii

Proses pengolahan rumput laut menjadi karaginan dapat dilakukan dengan beberapa metode yaitu metode presipitasi alkohol, metode pressing atau metode presipitasi KCl. Namun, metode KCl merupakan metode ekstraksi karaginan yang paling ekonomis. Proses pengolahan rumput laut menjadi karaginan dengan metode presipitasi KCl meliputi 1) Sortasi dan Pencucian Tahapan proses yang pertama kali dilakukan adalah proses sortasi dan pencucian bahan baku rumput laut.

Rumput laut kering yang diperoleh dari berbagai daerah sentra rumput laut biasanya masih mengandung bahan pengotor atau bahan lainnya seperti garam, tali plastik, tali tambang ataupun jenis rumput laut lainnya. Oleh karena itu proses

sortasi rumput laut penting untuk dilakukan agar karaginan yang dihasilkan dapat memiliki mutu sesuai dengan yang diinginkan. Setelah proses sortasi selesai maka dilanjutkan dengan proses pencucian rumput laut. Rumput laut ditempatkan ke dalam wadah keranjang stainless steel yang memiliki lubang disekelilingnya. Keranjang tersebut dimasukkan ke dalam bak pencucian yang telah berisi air.

Seluruh bagian rumput laut diusahakan terendam ke dalam air sehingga dapat mengurangi kandungan garam yang menempel di rumput laut. Proses pencucian dilakukan berulang-ulang dengan air yang diganti beberapa kali. Selama proses pencucian juga dapat dilakukan pengadukan untuk memastikan bahwa rumput laut tersebut tercuci dengan bersih. Di samping itu penggunaan aerasi yang terdapat di dasar bak pencucian dapat membantu proses pencucian berlangsung dengan baik. Proses pencucian juga bertujuan untuk melunakkan thallus rumput laut sehingga akan mempermudah dalam proses ekstraksi pada tahapan berikutnya. Kotoran lainnya seperti debu dan garam juga akan hilang selama proses pencucian berlangsung; 2) Perebusan dalam Alkali Pada tahapan ini, rumput laut bersih hasil dari proses pencucian kemudian di masak di dalam larutan alkali selama 2 jam dengan suhu 70-80 °C.

Bahan kimia yang digunakan dalam pembuatan larutan alkali adalah KOH dengan konsentrasi 8 % (w/v). Volume larutan KOH yang digunakan sebagai media perebus sebanyak 6 kali berat rumput laut kering. Media pemanas berupa air atau oli yang dimasukkan ke dalam double jacket yang akan digunakan. Kemudian di dalam tangki perebus dimasukkan air sebanyak 6 kali dari berat rumput laut kering yang akan direbus untuk dilakukan proses pemanasan. Proses pemanasan air berlangsung selama 30 - 45 menit tergantung dari banyaknya rumput laut yang akan dimasak, kemudian baru ditambahkan KOH 8% (b/v) dan diaduk sampai larut. Setelah suhu mencapai 80 - 85 oC, rumput laut akan direbus ditempatkan di dalam keranjang dimasukkan ke dalam tangki perebus secara perlahan-lahan. Proses pemasakan berlangsung selama 2 jam, dan selama perebusan dilakukan pengadukan terhadap rumput laut agar penetrasi KOH kedalam rumput laut berjalan dengan baik sehingga terjadi eliminasi gugus

sulfat. Setelah proses pemasakan rumput laut selesai dilanjutkan dengan proses pencucian untuk menurunkan pH rumput laut. Pada saat perebusan pH rumput laut meningkat menjadi ± 14 . Proses penetralan pH melalui pencucian diharapkan dapat menurunkan pH menjadi 7 - 8. Proses penetralan pH rumput laut dilakukan dengan cara pencucian di bak pencucian sebanyak 3 - 4 kali.

Proses pencucian dilakukan dengan cara mengaduk-aduk rumput laut secara terus menerus agar pencucian bisa berlangsung dengan baik sehingga pH mencapai 7 - 8. Larutan KOH yang digunakan selama proses pemasakan rumput laut masih dapat digunakan kembali untuk proses pemasakan selanjutnya dengan mengatur pH kembali. Biasanya larutan KOH tersebut bisa digunakan sampai dengan 3 kali proses pemasakan dengan dilakukan penyesuaian kadar larutan KOH yang ada; 3) Ekstraksi Proses ekstraksi karaginan dilakukan dengan menggunakan tangki ekstraksi karaginan (ekstraktor karaginan) double jacket. Sebelum proses ekstraksi dilakukan, pertama-tama tangki pemanas double jacket diisi dengan air, kemudian tangki bagian dalam diisi dengan 7 air.

Jumlah air yang digunakan untuk ekstraksi disesuaikan dengan jumlah rumput lautnya yaitu dengan perbandingan rumput laut dengan air adalah 1 : 20. Setelah air dalam double jacket dan tangki ekstraksi terisi dengan air, burner dinyalakan sehingga suhu didalam tangki ekstraksi mencapai suhu 90 ± 5 °C. Proses ekstraksi berlangsung selama 2 jam suhu media mencapai 90 ± 5 oC. selama proses ekstraksi berlangsung, rumput laut terus di aduk dengan menggunakan pengaduk mekanis yang terpasang pada bagian atas tangki. Satu jam sebelum proses ekstraksi selesai ke dalam bubur rumput laut ditambahkan filter aid berupa celite sebanyak 2% dari berat rumput laut. Penambahan celite dilakukan untuk mempermudah proses penyaringan agar bubur rumput laut tidak mudah menjendal. Bubur rumput laut yang telah ditambah celite diaduk sampai proses ekstraksi selesai; 4) Penyaringan Proses penyaringan dilakukan segera setelah proses ekstraksi selesai dilakukan.

Proses penyaringan dilakukan dalam keadaan panas pada saat suhu bubur rumput laut hasil ekstraksi masih tinggi. Hal ini dilakukan untuk memudahkan dalam proses penyaringan

karena pada suhu rendah bubur rumput laut tersebut akan menjendal sehingga mempersulit proses penyaringan yang akan dilakukan. Bubur rumput laut yang ada di dalam tangki ekstraksi dialirkan ke alat penyaring filter press dengan menggunakan pompa. Bubur rumput laut akan masuk ke dalam frame yang ada di alat filter press. Selanjutnya akan terjadi pemisahan atau penyaringan pada bagian bingkai tersebut dimana padatan (cake) akan tertahan pada bagian sisi bingkai (frame) sedangkan filtrat atau cairan akan keluar ke bagian penampung. Lama proses penyaringan tergantung dari banyaknya bahan yang disaring. Apabila jumlah bubur rumput laut yang disaring cukup besar maka dilakukan beberapa kali proses penyaringan. Hal ini disebabkan perlunya, waktu untuk pembersihan frame atau plat yang digunakan kembali untuk proses penyaringan berikutnya.

Pembersihan dilakukan untuk mengambil cake atau limbah padat yang menempel pada bagian sisi plat. Limbah padat tersebut apabila tidak diambil akan menutupi pori-pori dari frame sehingga akan memperlambat proses penyaringan bahan. Filtrat atau cairan hasil penyaringan kemudian ditampung terlebih dahulu sebelum diteruskan ke alat pendingin; 5) Pendinginan Proses pendinginan karaginan berlangsung di alat pendingin (kondensor). Filtrat karaginan yang berada di bak penampungan dipompakan ke tray bagian atas (tray 1). Filtrat akan mengalir mengikuti alur yang ada pada tray sebelum pindah ke tray berikutnya mengikuti kemiringan tray. Filtrat akan mengalir terus sehingga mencapai tangki penampungan. Suhu awal filtrat pada saat masuk ke kondensor berkisar antara 70 - 80 °C. Sedangkan suhu filtrat pada saat mencapai tangki penampungan berkisar ± 30 °C.

Proses presipitasi Presipitasi filtrat karaginan dilakukan dengan menggunakan larutan KCl 0,1% sehingga diperoleh serat karaginan yang terpisah dengan air. Filtrat karaginan dari tangki penampung kemudian ditempatkan ke dalam bak plastik dengan kapasitas 60 liter. Jumlah filtrat yang dimasukkan adalah 20 liter. Selain itu disiapkan pada bak yang terpisah larutan KCl 1% dengan jumlah 40 liter. Perbandingan filtrat dengan larutan KCl untuk proses presipitasinya adalah 1: 2.

Proses pencampuran dilakukan dengan menuang filtrat ke dalam bak yang berisi larutan KCl. 8. Serat Karaginan Pada saat filtrat dituang disertai dengan proses pengadukan dengan menggunakan kayu pengaduk agar presipitasi karaginan dapat terjadi secara merata. Setelah proses presipitasi selesai kemudian serat karaginan yang terbentuk didiamkan di dalam bak tersebut selama ± 30 menit. Serat karaginan yang terbentuk kemudian disaring dan ditempatkan ke dalam kantong yang terbuat dari kain untuk siap di press menggunakan alat press hidrolik; 7) Pengepresan Proses pengeluaran air yang ada dalam serat-serat karaginan dilakukan dengan menggunakan alat press hidrolik. Kantong kain yang berisi karaginan di tempatkan di dalam bak pengepres disusun hingga mencapai ketinggian setengah meter. Selanjutnya pengepresan dilakukan dengan menurunkan alat penekan secara perlahan-lahan hingga kantong yang berisi karaginan tertekan. Proses pengepresan dilakukan secara bertahap, dengan interval waktu untuk menghindari kerusakan kantong ataupun karaginan.

Pengepresan dilakukan sampai tidak ada lagi air yang keluar dari kantong. Proses pengepresan Gambar 4. Serat karaginan dalam kantong kain siap di press 9 4.8. Pengeringan Serat-serat karaginan yang telah di press kemudian dikeringkan dengan menggunakan sinar matahari. Serat-serat karaginan hasil pengepresan dikeluarkan dari kantong kemudian dijemur dengan menggunakan nampan sebagai wadah penjemuran yang terbuat dari bahan aluminium. Nampan ditutup dengan kain nilon (waring) agar karaginan yang dijemur tidak terbang jika tertiup angin. Penjemuran dilakukan selama 2-3 hari tergantung dari intensitas panas matahari. Tingkat kekeringan karaginan yang diharapkan maksimum 12 %.

Penepungan Proses penepungan karaginan dilakukan dengan menggunakan mesin. Karaginan hasil pengeringan dimasukkan ke dalam mesin disc mill sehingga menghasilkan tepung karaginan dengan ukuran 80 mesh. Pengemasan dan Penyimpanan Tepung karaginan dimasukkan ke dalam kemasan dengan menggunakan kantong plastik dengan ukuran 25 kg. Selain itu tepung karaginan juga dapat dikemas dengan ukuran yang lebih kecil yaitu 1 dan 5 kg. Plastik kemudian di sealer dengan rapat untuk menghindari penurunan kadar air pada tepung karaginan selama

penyimpanan. Tepung karaginan yang telah dikemas kemudian ditempatkan di ruang penyimpanan. Kantong-kantong plastik tersebut diletakkan di atas palet agar tidak bersentuhan langsung dengan lantai. Kondisi penyimpanan karaginan diatur dan dijaga tingkat kekeringan serta kelembabannya untuk menjaga mutu karaginan selama penyimpanan.

Pengolahan rumput laut lebih banyak membutuhkan tenaga kerja tidak terdidik (unskilled labour) dibandingkan tenaga kerja terdidik (skilled labour). Dalam konteks diatas, penempatan industri pengolahan rumput laut sebaiknya memperhitungkan ketersediaan tenaga kerja produktif, dalam artian turut memperhitungkan karakteristik budaya, mata pencaharian pokok serta kebiasaan hidup masyarakat sekitar yang heterogen sehingga dapat mengeliminir terjadinya inefisiensi yang dapat mempengaruhi kelancaran proses produksi.

5. Formalin, Bahaya dan Uji Cepatnya

Formaldehid (HCHO) sebenarnya merupakan gas yang tidak berwarna yang merupakan senyawa kimia golongan aldehid yang paling sederhana. □ Formaldehid dapat terbentuk secara alami setelah fase post mortem pada ikan, udang dan kerang laut dari reduksi enzimatis trimetilamin oksida (TMAO) menjadi formaldehid dan dimetilamin (Satelo et al., 1995). Formalin merupakan bahan beracun dan berbahaya bagi kesehatan manusia. Menyebabkan kematian sel yang menyebabkan keracunan pada tubuh. □ Menyebabkan iritasi lambung, alergi, bersifat karsinogenik (menyebabkan kanker) dan bersifat mutagen (menyebabkan perubahan fungsi sel/jaringan), serta orang yang mengonsumsinya akan muntah, diare bercampur darah, kencing bercampur darah, dan kematian yang disebabkan adanya kegagalan peredaran darah.

Dampak terhadap kesehatan adalah efek pada kesehatan manusia langsung terlihat : seperti iritasi, alergi, kemerahan, mata berair, mual, muntah, rasa terbakar, sakit perut dan pusing dan efek pada kesehatan manusia terlihat setelah terkena dalam jangka waktu yang lama dan berulang : iritasi kemungkin parah, mata berair, gangguan pada pencernaan, hati, ginjal, pankreas, system saraf pusat, menstruasi dan pada hewan percobaan dapat menyebabkan kanker sedangkan

pada manusia diduga bersifat karsinogen (menyebabkan kanker). Mengkonsumsi bahan makanan yang mengandung formalin, efek sampingnya terlihat setelah jangka panjang, karena terjadi akumulasi formalin dalam tubuh.

Peneliti BRSDM KP telah mampu mendeteksi kadar formalin mulai 2 ppm, Reagen stabil selama 1 tahun pada suhu dingin (kulkas $\pm 4-9$ oC) Jauh lebih murah dibanding produk impor yang memiliki fungsi sama. Jika terbentuk warna pink sampai ungu berarti bahan uji POSITIF formalin. Jika tidak ada perubahan warna berarti bahan uji NEGATIF formalin. Jika formalin dalam bahan uji sedikit, kadang 10 menit belum terbentuk warna, biarkan maksimal 2 jam, Jika tidak terjadi perubahan warna berarti bahan uji NEGATIF formalin. Jika terbentuk warna pink sampai ungu berarti bahan uji POSITIF formalin.

6. Membangun Perencanaan Usaha dan Pemasaran yang Baik Serta Teknik Menyusun Proposal Untuk Memperoleh Kredit Perbankan

Pada hakekatnya pihak perbankan memberi peluang untuk pengembangan usaha dengan memanfaatkan beberapa program kredit, Namun sebelum terjadinya perjanjian perikatan kredit terlebih dahulu pihak bank akan melakukan survei dengan melihat kelayakan usaha (feasible). Survei tersebut untuk menentukan apakah usaha tersebut memenuhi syarat dan layak untuk menerima skema kredit dari sumber pembiayaan perbankan (bankable). Persetujuan pemberian kredit diputuskan atas dasar pertimbangan kelayakan usaha dengan memperhatikan: - Prinsip kehati-hatian serta - Prinsip kesesuaian dengan azas perkreditan yang sehat. Kiat Sukses Mendapat Kredit Bank. Pada hakekatnya pihak perbankan memberi peluang untuk pengembangan usaha dengan memanfaatkan beberapa program kredit. Namun sebelum terjadinya perjanjian perikatan kredit terlebih dahulu pihak bank akan melakukan survei dengan melihat kelayakan usaha (feasible). Survei tersebut untuk menentukan apakah usaha tersebut. Memenuhi syarat dan layak untuk menerima skema kredit dari sumber pembiayaan perbankan (bankable).

Persetujuan pemberian kredit diputuskan atas dasar pertimbangan kelayakan usaha dengan memperhatikan: (a) Prinsip kehati-hatian; dan (b) Prinsip kesesuaian dengan azas perkreditan yang

sehat. Dalam menyusun proposal, harus mempunyai kecermatan dan kesabaran, karena tips diatas tidak akan terwujud. • Jika kita sembrono dan meremehkan hal-hal yang kecil, apalagi saat krisis ekonomi global sekarang ini, pihak • Bank akan lebih berhati-hati dalam mengucurkan kredit/pinjaman kepada calon nasabahnya sehingga tidak terjadi kredit macet.

Materi ini merupakan materi pendukung dari aspek sosial ekonomi khususnya berkaitan dengan analisa usaha, kelembagaan usaha, pengembangan usaha termasuk bagaimana mendapatkan dukungan permodalan usaha di sektor kelautan dan perikanan.

4. KESIMPULAN

Kesimpulan dari kegiatan bimtek ini antara lain:

1. Peserta berpendapat bahwa kegiatan ini sangat bermanfaat bagi penambahan pengetahuan dan ilmu khususnya teknologi yang menjadi materi bimtek. Hal tersebut diharapkan juga dapat dilanjutkan untuk kegiatan yang sejenis dengan ditingkatkan pada aspek identifikasi kebutuhan teknologi adaptif pada lokasi;
2. Pengetahuan dari para peserta terjadi peningkatan yang bervariasi. Hal tersebut tentunya disesuaikan dengan latar belakang pendidikan dan pekerjaan peserta yang beragam (ada perikanan tangkap, ada perikanan budidaya) sesuai dengan potensi perikanan di wilayah kerjanya dan materi. Berdasarkan presentasi, diskusi, kunjungan lapang dan evaluasi terhadap peningkatan pengetahuan peserta terhadap teknologi yang menjadi materi bimbingan teknologi, beberapa kesimpulan yang dapat dirumuskan adalah:

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2013. Rekomendasi Teknologi Kelautan dan Perikanan 2013. Badan riset dan Pengembangan Kelautan dan Perikanan, Kementerian Kelautan dan Perikanan, Jakarta.
- BRSDM KP. 2012. SK Ka. Badan Litbang KP no. 12.1 / BRSDMKP / RS.210/I/2012 tentang pembentukan Klinik IPTEK Mina Bisnis.
- Hadi, A. P. (2006). Konsep Pemberdayaan, Partisipasi dan Kelembagaan dalam

Pembangunan.

(<http://suniscome.50webs.com/32%20Kons ep%20Pemberdayaan%20Partisipasi%20Kele mbagaan.pdf>, diunduh tanggal 10 Oktober 2013).

- Indonesia. 2007. Keputusan Menteri Koordinator Bidang Kesejahteraan Rakyat Nomor : 23/Kep/Menko/Kesra/Vii/2007 Tentang Perubahan Atas Keputusan Menteri Koordinator Bidang Kesejahteraan Rakyat Nomor : 28/Kep/Menko/Kesra/Xi/2006 Tentang Tim Pengendali Program Nasional Pemberdayaan Masyarakat. Keputusan Menteri Koordinator Bidang Kesejahteraan Rakyat Nomor : 23/Kep/Menko/Kesra/Vii/2007 Tanggal 30 Juli 2007.
- Indonesia. 2008. Undang-undang no 12 thn 2008 tentang perubahan undang-undang no. 32 thn 2004 tentang pemerintahan daerah. Undang-undang no 12 thn 2008 tanggal 28 April 2008. LNRI No. 59 thn 2008. TLNRI No. 4844
- Indonesia. 2010. Instruksi Presiden (Inpres) No. 3 Th. 2010 tentang program pembangunan yang berkeadilan. Instruksi Presiden (Inpres) No. 13 Th. 2010 tanggal 21 April 2010
- Indonesia. 2010. Keputusan Presiden (Keppres) No. 10 Th. 2011 tentang tim koordinasi peningkatan dan perluasan program pro-rakyat. Keputusan Presiden (Keppres) No. 10 Th. 2011 tanggal 15 April 2011.
- Indonesia. 2010. Peraturan Presiden (Perpres) No.15 tahun 2010 tentang percepatan pembangunan Indonesia. Peraturan Presiden (Perpres) No.15 tahun 2010 tanggal 25 Februari 2010
- Redeb, Tanjung. 2010. Manajemen Kolaborasi. Buku panduan pengelolaan hutan secara kolaboratif dengan menggunakan manajemen kolaborasi, responsibleasia.org Tanggal 29 Maret 2010. (<https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&ved=0CC0QFjAA&url=http%3A%2F%2Ftools.responsibleasia.org%2Fdocs%2Fforest%2FM odul%2520Pengelolaan%2520Hutan%2520Les tari%2520dan%2520Penjangkauan%2520unt uk%2520Indonesia%2FBuku%2520Panduan %2FPengelolaan%2520Hutan%2520secara%2 520kolaboratif%2FManajemen%2520kolabor>)

- asi%2520BRU.pdf&ei=pdRtUsn5J42JrgejtIG4Aw&usg=AFQjCNGudIAyRsEOv_8xp81YUX4Sl3RTHQ&sig2=yLKd3UwCYfZXmXX-oEEC9Q&bvm=bv.55123115,d.bmk, diunduh tanggal 10 Oktober 2013).
- Kartasasmita, Ginanjar. 2003. Pemberdayaan Masyarakat: Pembangunan yang berakar pada Masyarakat. Bahan Kuliah SP 605 Program Pasca Sarjana ITB. Jakarta, 1 Desember 2003. (http://www.gobookee.org/get_book.php?u=aHR0cDovL2dpbmFuZGphci5jb20vcHVibGljLzAyUGVtYmVyZGF5YWFuTWfzeWFyYWthdC5wZGYKUEVNQkVSREFZQUFOIE1BU11BUkFLVQVQ6IEtvbnNlcCBQZW1iYW5ndW5hbiBZYW5nIEJlcmFrYXlgaUGFkYSALi4=, diunduh tanggal 10 Oktober 2013).
- Samiaji. 2011. Strategi Pemberdayaan Masyarakat Melalui Pelibatan Partisipasi Masyarakat Dalam Pembangunan. Bunga Rampai Administrasi Publik. Lembaga Administrasi Negara. (<http://www.slideshare.net/samiaji/pemberdayaan-masyarakat-11856249>, diunduh tanggal 28 Oktober 2013).
- Badan Perencanaan Pembangunan Nasional (BPPN). 2013. Memantapkan Perekonomian Nasional Bagi Peningkatan Kesejahteraan Rakyat Yang Berkeadilan. Buku Pegangan Perencanaan Pembangunan Daerah 2014. Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional/ Badan Perencanaan Pembangunan Nasional, April 2013. (http://www.bappenas.go.id/files/6613/7890/3137/2.Handbook_2014.pdf, diunduh tanggal 28 Oktober 2013).
- Aminah, S. Dan Sastramihardja, H. S. 2007. Kajian Pengembangan Kerangka Kerja Kolaborasi Evaluasi Dengan Pendekatan Collaborative Business Processmanagement.Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi 2007 (SNATI 2007), Yogyakarta, 16 Juni 2007. (<http://journal.uui.ac.id/index.php/Snati/article/viewFile/1712/1493>, diunduh tanggal 10 Oktober 2013).
- GTZ. 2009. Briefing Paper No. 2: Menuju Manajemen Kolaborasi di Taman Nasional KayanMentarang. (http://awsassets.wwf.or.id/downloads/brief_paper2_manajemen_kolaborasi_tnkm.pdf, diunduh tanggal 10 Oktober 2013).
- Wasistiono, Sadu. 2011. Manajemen Kolaborasi dan Konflik. (<http://www.ipdn.ac.id/wakilrektor/wp-content/uploads/MANAJEMEN-KOLABORASI.pdf>, diunduh tanggal 10 Oktober 2013).
- Prasetyo, A. 2013. Teknologi Tepat Guna Dalam Pemberdayaan Sumberdaya Manusia Kelautan dan Perikanan: 4 Teknologi Tepat Guna Unggulan Kabupaten Lingga Provinsi Kepulauan Riau. Prosiding Seminar Nasional Riset dan Kebijakan Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan Tahun 2013, Buku 2. Balai Besar Riset Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan -IMFISERN - Universitas Diponegoro. Jakarta. ISBN: 978-979-3893-79-2
- Presiden Republik Indonesia. 2001. Penerapan Dan Pengembangan Teknologi Tepat Guna. Instruksi Presiden Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2001 Tentang Penerapan Dan Pengembangan Teknologi Tepat Guna. Lampiran Instruksi Presiden Republik Indonesia Nomor : 3 Tahun 2001 Tanggal: 9 Maret 2001.
- Hendayana, R. 2011. Apa itu diseminasi?. (diunduh dari <https://diseminasi.wordpress.com/2011/01/04/halo-dunia/>, diunduh tanggal 30-11-2021).
- Erlina, M.D.; N. Shafitri; A. Azizi; R. Kurniawan. 2009. Laporan Hibah Diknas : Model Pengembangan Adopsi Teknologi Perikanan Dalam Meningkatkan Ketahanan Pangan.Kerjasama Direktorat Riset dan Pengabdian Kepada Masyarakat, Dirjen Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan Nasional dengan Balai Besar Riset Sosial Ekonomi Kelautan Perikanan, Badan Riset Kelautan Perikanan, Departemen Kelautan Perikanan. Jakarta.
- Kepala BPSDMKP. 2014. Petunjuk Teknis Pelaksanaan Dekonsentrasi Kegiatan Penyuluhan Kelautan Dan Perikanan Tahun Anggaran 2014. Keputusan Kepala Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Kelautan Dan Perikanan Nomor 13/Kep-Bpsdmkp/2014 Tentang Petunjuk Teknis Pelaksanaan Dekonsentrasi Kegiatan Penyuluhan Kelautan Dan Perikanan Tahun Anggaran 2014. Lampiran Keputusan Kepala Badan Pengembangan Sumber Daya

Manusia Kelautan Dan Perikanan Nomor 13/Kep-Bpsdmkp/2014 Tentang Petunjuk Teknis Pelaksanaan Dekonsentrasi Kegiatan Penyuluhan Kelautan Dan Perikanan Tahun Anggaran 2014.

Adi, C.P. et.al. 2021. Laporan Semester 1 kegiatan Teknologi Adaptif Kelautan dan Perikanan. Balai Besar riset Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan. BRSDM KP. Jakarta.

Kurniawan, T. 2021. KIMBis sebagai mitra kolaborasi dalam pemberdayaan dan pengembangan ekonomi masyarakat. Seminar Internal BBPSEKP. (Unpublished).

Erlina, M.D.; Manadiyanto; Mursidin. 2010. Laporan Akhir Strategi Akselerasi Diseminasi Teknologi Perikanan Mendukung Kebijakan Program Ketahanan Pangan. Balai Besar Riset Sosial Ekonomi Kelautan & Perikanan, Badan riset Dan Pengembangan Kelautan Dan Perikanan, Kementerian Kelautan & Perikanan. Jakarta Pusat.

BUKU KONSTRUKSI INDONESIA 2013. INOVASI PENINGKATAN KAPASITAS SDM KONSTRUKSI. BUKU KONSTRUKSI INDONESIA 2013. (diunduh dari <http://konstruksiindonesia.net/file/Pusbin%20KPK%20-%20Inovasi%20Peningkatan%20Kapasitas%20SDM%20Konstruksi.pdf>,