

PELATIHAN PEMANFAATAN AIR KELAPA DARI PASAR TRADISIONAL DI KOTA MAKASSAR UNTUK MERINTIS USAHA INDUSTRI KECIL YANG MEMPRODUKSI NATA DE COCO

Lamatinulu^{1*}, Muhammad Dahlan²

¹ Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Muslim Indonesia
Jl. Urip Sumoharjo Km.05 Kel.Panaikang, Kec. Panakkukang, Makassar, 90231

² Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Muslim Indonesia
Jl. Urip Sumoharjo Km.05 Kel.Panaikang, Kec. Panakkukang, Makassar, 90231

*Email: lamatinulu.ahmad@umi.ac.id

Abstrak

Program Ipteks bagi Masyarakat (IbM) ini adalah program untuk kelompok calon wirausaha baru yang berorientasi pada permasalahan prioritas aspek produksi maupun manajemen untuk berwirausaha. Tujuan dari program ini adalah memberikan pengetahuan, pemahaman dan keterampilan kepada mitra tentang cara pemanfaatan limbah air kelapa menjadi produk nata de coco melalui kegiatan pelatihan, praktek proses pembuatan nata de coco. Dalam program IbM ini juga dilakukan proses pendampingan bagi mitra, agar mampu mempraktekkan teknologi proses pembuatan nata de coco dengan baik. Tujuan yang ingin dicapai dalam program ini adalah untuk meningkatkan kemampuan dan keterampilan bagi mitra agar mampu memproses air kelapa menjadi produk nata de coco yang bernilai ekonomis. Untuk mencapai target yang diinginkan, maka dalam program ini dilakukan kegiatan pelatihan tentang tata cara memproduksi nata de coco yang memenuhi persyaratan kesehatan. Dengan kemampuan dan keterampilan pembuatan nata de coco yang didapatkan oleh mitra, maka diharapkan dapat menjadi bekal untuk merintis usaha yang memproduksi nata de coco. Mengingat mitra adalah masyarakat yang memilki keinginan besar untuk merintis usaha baru, maka program ini memberikan pembekalan pengetahuan dasar-dasar manajemen usaha yang dibutuhkan, sebagai calon usahawan indusri mikro/kecil yang memproduksi olahan nata de coco.

Kata Kunci : Pelatihan, Nata de Coco, Air Kelapa, Usaha

A. PENDAHULUAN

Kota Makassar adalah salah kota metropolitan di Indonesia yang berpenduduk $\pm 1.408.072$ jiwa. Seiring dengan peningkatan jumlah penduduk yang semakin besar, akan berdampak pada peningkatan kebutuhan sandang dan pangan yang semakin meningkat. Dengan peningkatan kebutuhan tersebut juga berdampak terhadap peningkatan pergerakan komoditas-komoditas pertanian dari beberapa kabupaten di Sulawesi Selatan, untuk memenuhi permintaan pasar-pasar tradisional di kota Makassar. Salah satu komoditas pertanian yang banyak dibutuhkan oleh masyarakat kota Makassar adalah biji kelapa tua. Kelapa tua ini banyak di datangkan dari beberapa daerah kabupaten seperti Luwu, Jeneponto, Bantaeng, Pinrang, Bone, Soppeng, Sidrap, Wajo dan beberapa daerah kabupaten lainya yang ada di Sulawesi Selatan. Kelapa yang berasal dari daerah tersebut banyak memenuhi permintaan pada ± 16 pasar tradisional yang ada di kota Makassar. Permintaan kebutuhan kelapa tua di kota Makassar disebabkan oleh semakin meningkatnya kebutuhan rumah tangga, rumah makan, restaurant dalam memenuhi komsumsi makanan yang menggunakan santan dari kelapa parut.

Berdasarkan hasil survei, kelapa yang diperjual belikan pada pasar-pasar tersebut pada umumnya dalam bentuk kelapa parut. Dalam proses pembuatan kelapa parut ini semua air kelapa yang dibelah pada umumnya terbuang percuma menjadi limbah pada pasar-pasar tradisional. Biji kelapa tua yang diproses setiap hari dalam bentuk kelapa parut pada pasar tradisional di kota Makassar jumlahnya sangat besar, dimana hal ini berpotensi menjadi limbah

pencemaran lingkungan yang dapat menimbulkan bau tak sedap, limbah air kelapa seringkali menimbulkan masalah bila terdapat dalam jumlah yang cukup besar. Limbah yang terfermentasi, akan menyebabkan polusi bau busuk yang dapat mengganggu lingkungan (Wahyudi, 2003). Mengingat Air kelapa yang jumlahnya berkisar antara 19-25 persen dari komponen buah kelapa (Wahyudi, 2003), maka dapat diperkirakan betapa besar jumlah air kelapa biji yang tidak dimanfaatkan dan menjadi limbah yang dapat menyebabkan pencemaran lingkungan. Dengan memperhatikan kenyataan ini, maka dipandang perlu untuk merancang sebuah aktivitas yang berbasis pemberdayaan masyarakat kota Makassar untuk memanfaatkan limbah air kelapa di pasar-pasar tradisional, agar bisa diolah menjadi produk yang bernilai tambah secara ekonomis. Kegiatan relevan yang dapat dikembangkan terkait dengan permasalahan ini adalah peningkatan kemampuan dan keterampilan sekelompok masyarakat, agar dapat mengolah limbah air kelapa menjadi sebuah produk yang bernilai ekonomis dan berpotensi dalam mendukung peningkatan ekonomi masyarakat dan penyelamatan lingkungan dari pencemaran.

Aspek lain yang menjadi pertimbangan untuk melakukan kegiatan yang mengarah pada pemberdayaan masyarakat adalah agar sekelompok masyarakat mitra memiliki kemampuan untuk merintis dan melakukan usaha-usaha produktif dalam bentuk pengembangan usaha mikro/kecil dalam bentuk industri rumah tangga di kota Makassar. Hal ini diharapkan dapat mendukung program pemerintah yang dituangkan dalam Peraturan Pemerintah Nomor 17 Tahun 2013 tentang Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM). Melalui kegiatan program Pengabdian Pada Masyarakat Direktorat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (2013) dalam kegiatan Iptek Bagi Masyarakat (IbM) dalam bentuk peningkatan kemampuan masyarakat dalam pengolahan limbah air kelapa menjadi produk nata de coco yang sesuai persyaratan kesehatan. Program ini diharapkan dapat menjadi perwujudan regulasi pemerintah untuk peningkatan peran masyarakat dalam pengembangan Usaha Mikro, Usaha Kecil, dan Usaha Menengah melalui; pengembangan usaha; kemitraan, koordinasi dan pendampingan mitra IbM.

Mengingat kota Makassar terdapat banyak limbah air kelapa di pasar-pasar tradisional, maka hal ini merupakan potensi yang cukup besar untuk mengembangkan usaha industri pengolahan air kelapa menjadi produk nata de coco. Nutrisi yang terkandung dalam air kelapa antara lain : gula sukrosa 1,28%, sumber mineral yang beragam antara lain Mg^{2+} 3,54 gr/l (Woodroof, 1972, Pracaya 1982), serta adanya faktor pendukung pertumbuhan (*growth promoting factor*) merupakan senyawa yang mampu meningkatkan pertumbuhan bakteri penghasil nata de coco (*A. xylinum*) (Lapus et al., 1967). *Nata de coco* adalah produk hasil pengolahan air kelapa yang saat ini digemari masyarakat, sehingga permintaan pasar akan produk ini semakin meningkat. Hal ini merupakan suatu peluang usaha yang sangat baik untuk dikembangkan khususnya pengolahan limbah air kelapa sebagai media atau bahan baku pembuatan nata de coco (Saragih., 2004). Sebuah hasil penelitian analisis tingkat kelayakan usaha nata de coco telah menunjukkan bahwa semua perlakuan memberikan R/C ratio di atas 1, yang menunjukkan bahwa usaha nata de coco layak dikembangkan karena menguntungkan (Wowor, Muis, Arinong, 2007). Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Puslitbang Biologi LIPI, setiap 100 gram nata de coco kandungan gizi lengkap meliputi 20 gram karbohidrat, 80% air, 20 gram lemak, 146 kal kalori, 2 mg fosfor, 12 mg kalsium, dan 0,5 gram zat besi ini sangat baik untuk menjaga kesehatan tubuh. Selain itu, *nata de coco* juga mengandung vitamin dan senyawa kimia alami lainnya yang berfungsi untuk pemenuhan gizi

tubuh. Berdasarkan hal tersebut, maka proses produksi *nata de coco* merupakan aktivitas yang sangat berpotensi untuk menjadi sebuah peluang usaha mikro karena produksi ini sangat diminati oleh masyarakat. Adapun alasan mendasar sehingga produk *nata de coco* mendapat respon positif dari masyarakat luas, karena sangat bermanfaat bagi kesehatan seperti baik dikonsumsi untuk orang yang sedang diet, penderita diabetes, serta dapat dikembangkan menjadi bahan tambahan minuman dengan berbagai aneka rasa yang sangat enak dan aman untuk dikonsumsi oleh anak-anak dan orang dewasa.

Mengingat di kota Makassar berdasarkan data statistik masih terdapat banyak pengangguran. Hal ini dapat disebabkan dari rendahnya kemampuan dan keterampilan yang dimiliki oleh sekelompok masyarakat dalam merintis dan membangun usaha-usaha industri yang produktif. Selain itu kurangnya kemampuan pengetahuan dan keterampilan masyarakat untuk memanfaatkan sumber daya yang memiliki potensi sebagai bahan baku untuk menghasilkan produk yang bernilai ekonomi. Salah satu potensi sumber daya yang selama ini yang belum dimanfaatkan secara optimal oleh masyarakat kota Makassar adalah limbah air kelapa yang setiap hari banyak terbuang di pasar tradisional.

Berdasarkan data tersebut di atas, maka dapat dijadikan dasar pemikiran untuk melakukan kegiatan pengabdian pada masyarakat dalam memberikan kontribusi berupa pelatihan dan pendampingan kepada kelompok masyarakat yang memiliki keinginan besar merintis/memulai usaha baru. Salah satu potensi usaha yang ingin dikembangkan oleh sekelompok masyarakat kota Makassar adalah industri mikro pengolahan limbah air kelapa menjadi *nata de coco*, namun yang menjadi permasalahan utama adalah kelompok masyarakat tersebut belum mengetahui dan memahami proses pengolahan air kelapa menjadi produk *nata de coco* lembaran dan proses pengolahannya menjadi produk yang siap untuk dikonsumsi. Dengan memperhatikan permasalahan tersebut, maka diusulkan program Iptek bagi Masyarakat (IbM) untuk memberikan kontribusi kepada kelompok masyarakat mitra agar memiliki kemampuan dan keterampilan dalam mengelola limbah air kelapa yang berlimpah di pasar-pasar tradisional menjadi produk *nata de coco* yang bernilai ekonomi cukup tinggi. Dengan adanya kegiatan ini diharapkan dapat memberikan dampak terhadap pengurangan kemiskinan dan pengangguran meskipun dalam skala kecil, namun diharapkan dapat menjadi sumber inspirasi dan motivasi bagi masyarakat lainnya untuk melakukan kegiatan-kegiatan yang bersifat produktif.

Adanya ketersediaan Sumber Daya Manusia (SDM) mitra yang memiliki keinginan untuk mengembangkan diri dalam kegiatan IbM berupa pelatihan proses pembuatan *nata de coco* serta adanya dukungan ketersediaan sumber daya bahan baku air kelapa, merupakan potensi dan peluang usaha yang memiliki prospek yang baik untuk dikembangkan. Prospek industri rumah tangga pembuatan *nata de coco* lembaran dapat menjadi peluang usaha yang dapat bermitra dengan industri besar, serta dapat dikembangkan menjadi usaha hilir berbasis aneka olahan *nata de coco* kemasan yang siap dikonsumsi. Aspek produksi mempertimbangkan ketersediaan bahan baku yang berlimpah, proses produksi dan peralatan yang mudah, teknologi yang digunakan sederhana merupakan pertimbangan yang menjadi dasar pemikiran untuk membina kelompok masyarakat mitra menjadi calon *entrepreneur*.

B. SUMBER INSPIRASI

Dengan memperhatikan analisis situasi pada latar belakang permasalahan yang menunjukkan bahwa di pasar tradisional kota Makassar terdapat salah satu potensi sumber daya yang selama ini yang tidak dimanfaatkan dengan baik yaitu limbah air kelapa yang banyak terbuang. Berdasarkan kondisi tersebut maka menjadi dasar pemikiran dan sumber inspirasi utama untuk melakukan kegiatan pengabdian pada masyarakat dalam memberikan kontribusi berupa pelatihan dan pendampingan kepada kelompok masyarakat yang memiliki keinginan besar merintis/memulai usaha baru. Salah satu potensi usaha yang ingin dikembangkan oleh sekelompok masyarakat kota Makassar adalah industri mikro pengolahan limbah air kelapa menjadi nata de coco, namun yang menjadi permasalahan utama adalah kelompok masyarakat yang masih dalam kategori pengangguran belum mengetahui dan memahami proses pengolahan air kelapa menjadi produk nata de coco lembaran dan proses pengolahannya menjadi produk yang siap untuk dikonsumsi. Berdasarkan analisis situasi diatas, maka ada beberapa masalah yang teridentifikasi dihadapi mitra yang menginspirasi pelaksana kegiatan Iptek bagi Masyarakat (IbM) untuk dipecahkan, adapun permasalahan tersebut dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Perlunya peningkatan pengetahuan dan keterampilan bagi kelompok masyarakat mitra secara berkelanjutan tentang cara pemanfaatan limbah air kelapa yang ada pada pasar-pasar tradisional di kota Makassar
2. Kurangnya pengetahuan dan keterampilan bagi kelompok mitra dalam proses pengolahan limbah air kelapa menjadi produk olahan *nata de coco* yang memenuhi persyaratan kesehatan bagi konsumen
3. Kurangnya pengetahuan mitra terhadap peralatan dan teknologi sederhana yang dibutuhkan dalam mengolah nata de coco lembaran menjadi produk olahan *nata de coco* yang siap dikonsumsi.
4. Kurangnya pemahaman mitra tentang proses manajemen yang perlu dilakukan dalam merintis usaha, terutama dalam hal manajemen produksi, logistik dan pemasaran.

Justifikasi Prioritas yang Harus Ditangani

Dari identifikasi masalah yang telah dilakukan, maka yang menjadi prioritas yang harus ditangani adalah:

- Memberikan pengetahuan dan pemahaman kepada kelompok masyarakat mitra tentang cara pemanfaatan limbah air kelapa menjadi produk yang bernilai ekonomi
- Melakukan pelatihan bagi kelompok mitra untuk memberikan bekal pengetahuan dan keterampilan proses pengolahan air kelapa menjadi produk *nata de coco* lembaran yang sesuai persyaratan kesehatan.
- Melakukan pelatihan dan pendampingan bagi kelompok mitra untuk memberikan bekal pengetahuan dan keterampilan pengolahan *nata de coco* lembaran menjadi produk olahan *nata de coco* yang siap dikonsumsi yang memenuhi standar kesehatan.
- Memberikan pemahaman kepada mitra tentang proses manajemen yang perlu dilakukan dalam merintis usaha, terutama dalam hal manajemen produksi, logistik dan pemasaran.

C. METODE

Dalam memecahkan prioritas yang harus ditangani, maka dalam program ini ditawarkan beberapa metode yang dapat diuraikan sebagai berikut:

- Melakukan pertemuan dengan kelompok mitra untuk memberikan pemahaman tentang potensi limbah air kelapa di pasar tradisional Makassar untuk diolah menjadi produk makanan yang bernilai tambah.

- Melakukan pelatihan/ training terhadap kelompok mitra mengenai cara pemanfaatan limbah air kelapa menjadi produk yang bernilai ekonomi.
- Memperkenalkan bahan-bahan dan alat-alat yang digunakan dalam proses pengolahan air kelapa menjadi produk *nata de coco* lembaran maupun nata de coco yang siap untuk dikonsumsi.
- Melakukan pelatihan bagi kelompok mitra untuk memberikan bekal pengetahuan dan keterampilan proses pengolahan air kelapa menjadi produk *nata de coco* lembaran yang sesuai persyaratan kesehatan.
- Melakukan kegiatan praktek dan pendampingan proses pengolahan air kelapa menjadi *nata de coco* lembaran yang sesuai dengan persyaratan kesehatan.
- Melakukan pelatihan dan pendampingan bagi kelompok mitra untuk memberikan bekal pengetahuan dan keterampilan pengolahan *nata de coco* lembaran menjadi produk olahan *nata de coco* yang siap dikonsumsi yang memenuhi standar kesehatan.
- Memberikan pemahaman kepada mitra tentang proses manajemen yang perlu dilakukan dalam merintis usaha, terutama dalam hal manajemen produksi, logistik dan pemasaran.

Adapun prosedur yang akan dilakukan adalah:

- a. Kegiatan ceramah dan tanya jawab yang berkaitan dengan materi pelatihan seperti:
 - Pemberian teori-teori pengetahuan tentang komoditas kelapa, potensi air kelapa sebagai sumber daya potensial yang ada di pasar tradisional.
 - Cara proses menyimpan air kelapa yang menjadi bahan baku nata de coco
 - Alat-alat dan bahan yang digunakan dalam proses pembuatan nata de coco
 - Proses manajemen yang harus dipahami dalam memulai/merintis industri mikro nata de coco
- b. Kegiatan demonstrasi/praktek meliputi :

Melakukan praktek proses pembuatan nata de coco lembaran

 - Pengenalan alat dan bahan yang akan digunakan
 - Praktek tata cara menyaring air kelapa pada wadah penampungan
 - Praktek cara penyaringan air kelapa masuk wadah pemasakan
 - Pengukuran berat gula pasir yang akan digunakan serta tata cara waktu pencampuran gula dengan media air kelapa pada tahap pemasakan
 - Tata cara penetapan takaran bahan pembantu seperti garam Inggris, asam sitrat, dan asam cuka dengan tingkat keasaman (PH) 3,5.
 - Tata cara penyimpanan ke dalam wadah air kelapa yang telah melalui proses pemasakan dan pencampuran bahan pembantu. Dalam proses penyimpanan dalam wadah yang penting mendapat perhatian utama adalah proses sterilisasi wadah yang akan digunakan.
 - Tata cara penanaman bibit (*Proses Inokulasi*). Wadah (nampan) yang berisi air kelapa yang telah didinginkan satu malam tersebut, ditambahkan bibit (starter) nata de coco yang bertujuan menumbuhkan bakteri *Acetobacter xylinum*.
 - Tata cara pemeraman (fermentasi). Media fermentasi (air kelapa) yang telah ditambahkan bibit nata de coco dibiarkan selama satu minggu.
 - Tata cara panen, setelah satu minggu proses fermentasi, akan terbentuk lembaran nata de coco yang berbau asam yang siap panen.

Melakukan praktek proses pengolahan Nata de Coco lembaran

 - Tata cara proses perendaman lembaran nata de coco
 - Tata cara proses pemotongan lembaran nata de coco yang sesuai ukuran
 - Tata cara proses pemasakan hasil potongan-potongan nata de coco untuk persiapan dikonsumsi.
 - Tata cara pengemasan nata de coco yang siap dikonsumsi.

Secara garis besar kegiatan praktek/demo yang dilakukan dalam proses pembuatan nata de coco dapat dikelompokkan atas enam tahapan yakni: praktek penyaringan air kelapa, praktek pemasakan dan pencampuran bahan pembantu, penyimpanan dalam wadah, tahap penanaman bibit, tahap pemeraman (fermentasi) dan tahap panen dan pasca panen.

D. KARYA UTAMA DAN ULASAN KARYA

Adapun hasil utama kegiatan Iptek Bagi Masyarakat (IbM) pelatihan pemanfaatan limbah air kelapa dari pasar tradisional di kota Makassar untuk merintis usaha industri kecil yang memproduksi nata de coco dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Pelatihan Kelompok Mitra

Pelaksanaan kegiatan pelatihan training terhadap kelompok mitra mengenai cara pemanfaatan limbah air kelapa menjadi produk yang bernilai ekonomi berupa nata de coco. Pada kegiatan ini terlebih dahulu dilakukan proses pemberian pemahaman dasar tentang tata cara pengolahan air kelapa menjadi nata de coco melalui pemaparan materi-materi yang telah disiapkan dalam bentuk modul, serta pengenalan alat dan bahan yang akan digunakan dalam industri nata de coco yang sesuai standar kesehatan. Adapun materi yang telah disampaikan pada kegiatan pelatihan ini adalah sebagai berikut:

- a. Pengenalan teori tentang proses pengolahan air kelapa menjadi nata de coco yang sesuai persyaratan kesehatan. Pada materi ini menjelaskan secara mendetail tentang: gambaran umum tentang produk nata de coco, bahan-bahan yang dibutuhkan dalam pembuatan nata de coco yang sesuai dengan persyaratan kesehatan yang aman untuk dikonsumsi oleh masyarakat. Hasil dari pemberian materi ini adalah kelompok mitra telah memahami dengan baik tentang bahan-bahan yang dibutuhkan dan digunakan untuk memproduksi produk olahan air kelapa menjadi nata de coco.

- b. Pengenalan teori tentang proses pengolahan air kelapa menjadi nata de coco yang siap untuk dikonsumsi. Pada materi ini menjelaskan dan menguraikan secara mendetail kepada kelompok mitra mengenai peralatan-peralatan yang dibutuhkan dalam proses pembuatan nata de coco.

Hasil dari pemberian materi pelatihan ini adalah kelompok mitra telah memahami dengan baik tentang alat-alat yang dibutuhkan dan digunakan untuk proses pembuatan nata de coco.

- c. Pengenalan teori tentang tahapan proses pembuatan nata de coco yang sehat untuk dikonsumsi. Materi pelatihan ini menjelaskan dan menguraikan tentang tahapan-tahapan proses pengolahan air kelapa menjadi lempengan nata de coco. Pada materi ini telah menjelaskan kepada kelompok mitra binaan tentang cara pemasakan air kelapa, takaran bahan yang akan dicampur dengan air kelapa yang dimasak, proses penyediaan media penyimpanan air kelapa untuk proses fermentasi, takaran pemberian bibit (starter), cara penutupan media air kelapa yang telah diberi bibit.

Hasil dari pemberian materi ini adalah mitra binaan telah memahami dengan baik tentang tahapan-tahapan proses pembuatan nata de coco, sehingga memudahkan bagi tim IbM dan mitra binaan untuk melakukan simulasi/praktek pembuatan nata de coco secara langsung.

Adapun bukti-bukti dari hasil kegiatan pelatihan IbM yang telah dilakukan dapat dilihat pada gambar 1, 2,3 dan 4 sebagai berikut ini:



Gambar 1. Ketua tim dan anggota tim IbM



Gambar 2. Peserta kelompok mitra IbM



Gambar 3. Kegiatan peserta pelatihan IbM



Gambar 4. Pemaparan materi oleh ketua

Dalam kegiatan pelatihan proses pembuatan Nata de Coco, terjadi kegiatan tanya jawab antar tim IbM dengan peserta kelompok mitra. Pada diskusi tersebut mempertanyakan adanya isu-isu tentang adanya produsen nata de coco yang menggunakan bahan dari zat kimia berbahaya yakni pupuk ZA dan Urea untuk tanaman. Penggunaan dua jenis bahan tersebut menurut BPOM RI berpotensi membahayakan kesehatan bagi konsumen, karena adanya kandungan logam berat yang berbahaya bagi kesehatan. Alternatif solusi yang ditawarkan oleh Badan Pengawas Obat dan Makanan RI adalah penggunaan Urea dan ZA *food grade* atau untuk makanan (*food grade*). Namun disisi lain saat ini jenis urea dan ZA *food grade* sulit ditemukan di toko-toko kimia sedangkan harganya juga relatif tinggi, sehingga jika hal tersebut digunakan oleh produsen nata de coco dalam skala industri dapat mengaruhi besarnya biaya produksi.

Dengan memperhatikan permasalahan tersebut tim IbM pelatihan proses pembuatan nata de coco dalam merintis usaha kecil menawarkan alternatif solusi pengganti bahan urea dan ZA yaitu Toge (kecamba). Kecamba ditawarkan sebagai alternatif solusi karena bahan ini banyak mengandung nitrogen yang dibutuhkan oleh bakteri *Acetobacter xylinum* dalam proses fermentasi pembuatan nata de coco. Alternatif toge sebagai pengganti bahan urea dalam proses produksi sangat rasional, karena dapat menjamin produk nata de coco yang diproduksi bebas dari zat kimia yang berbahaya bagi kesehatan. Penggunaan kecamba juga dapat menghemat biaya produksi dan mudah didapatkan di pasar-pasar tradisional. Penggunaan kecamba cukup 1 kg untuk 100 liter air kelapa yang akan diproses menjadi nata de coco.

Pembahasan materi pelatihan terkait dengan proses produksi pembuatan nata de coco pada kelompok mitra dikemukakan dalam uraian materi yang diperlihatkan pada gambar 5 sebagai berikut:



Gambar: Judul materi pada pelatihan IbM



Gambar 5. Suasana pemaparan materi pelatihan IbM Pemanfaatan limbah air kelapa untuk merintis usaha industri kecil yang memproduksi Nata de Coco

Berdasarkan hasil pemaparan materi dari ketua tim dan anggota tim IbM dan tanya jawab dengan peserta kelompok mitra telah memperlihatkan hasil bahwa: peserta telah dapat mengetahui bahan-bahan dan peralatan yang digunakan dalam memproduksi nata de coco, serta telah memahami bahan utama, bahan pembantu, peralatan yang layak untuk digunakan dalam proses pembuatan Nata de Coco yang sesuai dengan persyaratan kesehatan.

2. Hasil Karya Praktek dan Pendampingan Pembuatan Nata de Coco

Setelah kelompok mitra diberi pelatihan melalui metode ceramah dalam ruangan pertemuan, maka para peserta mitra telah memahami tentang bahan, alat dan teori-teori proses pengolahan limbah air kelapa menjadi produk *nata de coco* yang bernilai ekonomis. Adapun pengetahuan dasar teori yang dapat dimanfaatkan oleh peserta kelompok mitra binaan dalam melakukan praktek adalah sebagai berikut:

- Pemahaman tentang potensi limbah air kelapa di pasar tradisional Makassar untuk diolah menjadi produk makanan yang bernilai tambah.
- Mengenalan dan pemahaman penggunaan bahan-bahan dan alat-alat yang digunakan dalam proses pengolahan air kelapa menjadi produk *nata de coco* lembaran maupun nata de coco yang siap untuk dikonsumsi.
- Pengetahuan teori-teori tata cara dan tahapan proses pengolahan air kelapa menjadi produk *nata de coco* lembaran yang sesuai persyaratan kesehatan.

Berdasarkan bekal pemahaman dari pelatihan, maka dilakukan kegiatan praktek langsung proses pembuatan nata de coco dan proses pendampingan dari tim. Pada kegiatan praktek ini dilakukan berdasarkan sistem pembinaan koordinator ketua kelompok dan anggota kelompok, yang diharapkan koordinator kelompok yang mampu melakukan aktivitas praktek yang nantinya secara berkesinambungan dapat membantu tim IbM untuk melakukan pembinaan kepada anggota kelompok mitra secara berkesinambungan.

Praktek kelompok mitra dalam proses pembuatan nata de coco didamioingi langsung oleh ketua tim. Tahapan – tahapan praktek langsung dalam pembuatan nata de coco dapat diuraikan sebagai berikut:

- a. Praktek tata cara penyimpanan bahan baku air kelapa
Kelompok mitra diarahkan untuk menyediakan wadah penampungan air kelapa di pasar tradisional dengan membangun komunikasi dan kerjasama dengan penjual kelapa di Pasar. Hal yang penting pada praktek penyimpanan bahan baku air kelapa ini adalah harus tertutup agar tidak terkontaminasi dengan zat-zat lain dan air (H_2O)
- b. Praktek tata cara menyaringan air kelapa pada wadah penampungan
Sebelum air kelapa yang diperoleh dari pasar tradisional di simpan pada wadah penampungan, terlebih dahulu dilakukan proses penyaringan dengan menggunakan alat saringan. Hal ini dilakukan agar air kelapa sebagai bahan utama dalam pembuatan nata de coco bersih dari kotoran sehingga dapat mempengaruhi kualitas *nata de coco* yang lebih baik.

- c. Praktek tata cara menyaringan air kelapa pada wadah pemasakan
Sebelum air kelapa dari penampungan dimasukkan ke dalam panci pemasakan air kelapa maka terlebih dahulu dilakukan proses penyaringan, agar gumpalan busa-busa air kelapa yang ada tidak ikut masuk ke dalam panci. Adapun cara penyaringan dapat dilihat pada gambar 6 sebagai berikut:



Gambar 6. Tata cara penyaringan air kelapa untuk proses pemasakan

Tindak lanjut dari hasil penyaringan air kelapa tersebut adalah proses pemasakan air kelapa hingga mendidih. Pada proses pemasakan ini bahan air kelapa yang dimasak dicampurkan dengan gula, cuka, cairan sari kecamba/ toge (pengganti urea dan ZA) sesuai dengan takaran banyaknya air kelapa yang dimasak. Air kelapa yang telah dicampur dengan beberapa bahan tersebut dibiarkan mendidih selama kurang lebih 15 menit lalu api kompor dimatikan. Proses ini menghasilkan media sebagai bahan fermentasi untuk menghasilkan nata de coco dengan tingkat keasaman (PH) 3,5- 4. Bahan air kelapa dengan campuran beberapa bahan tersebut yang telah dimasak dimasukkan ke dalam wadah (nampang/ talang) untuk proses pendinginan. Nampang/ talang sebelum digunakan terlebih dahulu dilakukan proses sterilisasi dengan menggunakan alkohol 96% atau melalui proses pengukusan.

- d. Praktek tata cara pemasukan bahan yang telah dimasak dan penyemaian benih/starter (*bakteri Acetobacter xylinum*)

Setelah media bahan air kelapa yang dicampurkan dengan beberapa bahan telah didinginkan pada wadah penampang talang yang ditutup, maka dilakukan proses penyemaian bibit/starter ke dalam media fermentasi sebanyak takaran yang telah ditetapkan. Adapun praktek proses penanaman bibit (*proses Inokulasi*) dapat dilihat pada gambar 6 dan 7 sebagai berikut:



Gambar 7. Praktek proses penanaman bibit (*inokulasi*)

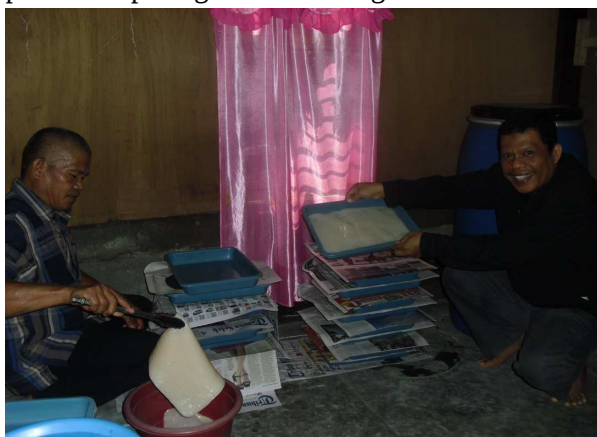
Sebelum proses inokulasi dilakukan, maka terlebih dahulu menyediakan bibit/starter yang tersimpan baik dalam botol seperti pada gambar di atas. Setelah proses penanaman bibit dilakukan dilanjutkan dengan praktek penutupan nampam yang telah berisi media bahan fermentasi seperti diperlihatkan pada gambar 8 sebagai berikut:



Gambar 8. Cara penutupan nampam yang telah berisi media bahan fermentasi

e. Praktek tata cara panen nata de coco lempengan

Dalam kegiatan praktek dan proses pendampingan yang dipraktekkan oleh koordinator kelompok mitra dan didampingi oleh tim IbM, maka telah berhasil melakukan praktek proses pembuatan nata de coco lempengan. Proses produksi Nata de Coco lempengan yang telah dipraktekkan dilakukan masa menunggu selama masa fermentasi yakni 8 – 10 hari. Hasil fermentasi yang dipraktekkan sebanyak 15 wadah nampam telah mendapatkan hasil nata de coco lempengan. Keberhasilan tim IbM bersama kelompok mitra binaan, merupakan indikator keberhasilan IbM pelatihan pemanfaatan limbah air kelapa dari pasar tradisional untuk merintis industri kecil yang memproduksi nata de coco. Dengan adanya kemampuan untuk menghasilkan produk nata de coco lempengan merupakan dasar untuk mengembangkan industri kecil yang menghasilkan produk makanan yang berbahan dasar nata de coco lempengan. Adapun bukti praktek panen nata de coco lempengan yang dihasilkan oleh kelompok mitra dapat dilihat pada gambar 9 sebagai berikut:



Gambar 9. Panen nata de coco lempengan dari hasil praktek

3. Pelatihan Pendampingan lanjutan kepada kelompok mitra

Setelah kelompok mitra telah berhasil memproduksi nata de coco lempengan dari hasil pelatihan, maka tim IbM menindaklanjuti dengan melakukan kegiatan pendampingan untuk

kegiatan pelatihan nata de coco lempengan menjadi makanan yang siap untuk dikonsumsi yang memenuhi standar kesehatan. Pada kegiatan ini tim IbM memberikan pelatihan tentang tata cara pemotongan nata de coco lembaran menjadi potongan-potongan kecil ukuran (1cm x 1cm) dengan menggunakan alat potong manual seperti pisau atau gunting yang terbuat dari bahan stainless. Pada tahapan ini mitra diarahkan dalam mempraktekan proses perendaman hasil potongan-potongan nata de coco lembaran/lempengan untuk menghilangkan kadar asamnya. Setelah kegiatan praktek perendaman sudah mampu dilakukan oleh kelompok mitra, maka ditindaklanjuti dengan praktek tata cara pemasakan nata de coco yang siap untuk dikonsumsi. Dampak dari kegiatan ini adalah kelompok mitra telah mampu mempraktekan proses pengolahan nata de coco lempengan menjadi makanan yang siap dikonsumsi.

Kegiatan lain dalam proses pendampingan mitra adalah memberikan pemahaman kepada mitra yang memiliki kesiapan dan komitmen untuk merintis usaha industri kecil yang memproduksi nata de coco, tentang proses manajemen yang perlu dilakukan dalam merintis usaha, terutama dalam hal manajemen produksi, logistik dan pemasaran. Pada tahapan ini tim IbM akan memberikan materi secara tatap muka langsung (*face to face*) kepada anggota kelompok mitra binaan yang memiliki komitmen dan keseriusan untuk merintis usaha industri kecil (*home industry*) yang akan memproduksi nata de coco yang siap untuk dikonsumsi. Pada tahapan ini tim IbM akan berbagi pengalaman kepada mitra tentang peta proses operasi pembuatan nata de coco, tata cara penyimpanan nata de coco lembaran agar dapat bertahan lama, tata cara pengemasan produk olahan yang siap untuk dipasarkan. Pada kegiatan lanjutan ini juga dijelaskan kepada mitra tentang peluang kontribusi keuntungan yang didapatkan dari hasil industri nata de coco, serta hasil studi kelayakan usaha industri nata de coco skala kecil.

E. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil pelaksanaan kegiatan yang diawali dengan survei ketersediaan bahan baku air kelapa di pasar tradisional, kegiatan pelatihan, kegiatan praktek dan pendampingan mitra dalam proses pengolahan air kelapa menjadi nata de coco, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Ketersediaan sumber daya bahan baku air kelapa pada pasar-pasar tradisional di kota Makassar, merupakan potensi dan peluang bagi masyarakat untuk mengembangkan industri kecil pengolahan air kelapa menjadi produk nata de coco yang bernilai ekonomi.
2. Pelatihan dan pembinaan kelompok masyarakat melalui program Iptek bagi Masyarakat (IbM), agar memiliki kemampuan untuk melakukan proses pengolahan limbah air kelapa dari pasar tradisional, berpeluang untuk meningkatkan kesejahteraan dan ekonomi masyarakat dan membuka lapangan kerja baru.
3. Alternatif pengganti penggunaan bahan kimia dalam proses pembuatan nata de coco untuk menghasilkan nata de coco yang memenuhi persyaratan kesehatan dapat menggunakan bahan dari tumbuh-tumbuhan yang banyak mengandung Nitrogen.

F. DAMPAK DAN MANFAAT KEGIATAN

Target luaran yang dicapai pada program ini berupa jasa pelatihan, modul pelatihan, dan hasil produk nata de coco hasil pelatihan yang dapat berdampak pada peningkatan pengetahuan dan keterampilan kelompok mitra dalam memanfaatkan air kelapa dari pasar tradisional kota Makassar untuk diolah menjadi produk yang bernilai ekonomis. Dengan adanya kemampuan mitra membuat nata de coco maka dapat menjadi modal utama untuk merintis dan membuka usaha kecil pengolahan nata de coco. Secara lengkap dampak dan manfaat yang menjadi target luaran yang dicapai dapat diuraikan sebagai berikut:

- a. Meningkatkan pemahaman kepada kelompok masyarakat mitra di kota Makassar tentang cara dan pemanfaatan limbah air kelapa menjadi produk yang bernilai ekonomi. Untuk meningkatkan pemahaman kelompok mitra dalam memanfaatkan air kelapa yang ada pada pasar-pasar tradisional, maka dilakukan kegiatan pelatihan. Dalam kegiatan pelatihan peserta diberikan materi tentang pemanfaatan air kelapa, gambaran tentang produk nata de coco, bahan-bahan dan peralatan proses pembuatan nata dari air kelapa, proses fermentasi, dan proses pembuatan nata de coco yang memenuhi standar kesehatan.
- b. Meningkatkan kemampuan, pengetahuan dan keterampilan kelompok mitra agar mampu melakukan proses pengolahan air kelapa menjadi produk nata de coco yang bernilai ekonomis dan memenuhi persyaratan kesehatan. Untuk peningkatan kemampuan mitra dalam merintis usaha untuk membuat nata de coco, maka dilakukan kegiatan praktek langsung pembuatan nata de coco pada koordinator kelompok mitra. Pada kegiatan ini dilakukan pendampingan dalam praktek proses pembuatan nata de coco, mulai dari proses pemasakan, pencampuran bahan, cara fermentasi media nata de coco, cara pemanenan nata de coco lempengan, serta cara pengolahan nata de coco lempengan menjadi produk yang siap untuk dikonsumsi.
- c. Peningkatan pengetahuan dan keterampilan bagi kelompok mitra, agar dapat melakukan proses pengembangan produk olahan berbasis nata de coco yang siap untuk dikonsumsi. Pada target luaran ini memberikan pemahaman dan pengetahuan tentang diversifikasi produk yang dapat dikembangkan dari bahan dasar nata de coco. Dengan adanya pengetahuan mitra tentang diversifikasi produk nata de coco, maka dapat menjadi bekal bagi mitra untuk merintis usaha.
- d. Meningkatkan pemahaman dan kemampuan dasar-dasar manajemen produksi, manajemen usaha, manajemen pemasaran bagi kelompok mitra agar mampu untuk merintis usaha baru berupa industri rumah tangga yang berbasis nata de coco.

G. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Direktorat Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan (2013). Panduan Pelaksanaan Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat Di Perguruan Tinggi Edisi IX
- [2] Lapuz, M. M., Gollardo E.G., & Palo M.A. (1967). The Organism and Culture Requirements, Characteristics and Identity. The Philippine J. Science. 98: 191 – 109.
- [3] Saragih. Y.P, (2004). Membuat Nata decoco. Puspa Swara, Jakarta
- [4] Wahyudi. (2003). Memproduksi Nata De Coco . Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan. Departemen Pendidikan Nasional.
- [5] Woodroof, J.G. (1970). Coconuts: Production, Processing Product, The AVI Publishing Company, Inc. Connecticut.
- [6] Wowor, Y., L., Muis, M., Arinong, R., A., (2007). Analisis Usaha Pembuatan Nata De Coco Dengan Menggunakan Sumber Dan Kandungan N Yang Berbeda, Jurnal Agrisistem, Desember 2007, Vol. 3 No. 2