

## **PENINGKATAN KUALITAS *UTILIZATION OF DOMESTIC WASTE FOR BAR SOAP AND ENZYME CLEANER (ECOENZYME)* SEBAGAI BAHAN BAKU PEMBUATAN SABUN**

**S.Saifuddin<sup>1\*</sup>, Rizal Syahyadi<sup>2</sup>, N.Nahar<sup>3</sup>, Syamsul Bahri<sup>4</sup>**

<sup>1,3</sup>*Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Lhokseumawe*

<sup>2,4</sup>*Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Lhokseumawe*

*\*Email: saifuddin@pnl.ac.id*

### **Abstrak**

*Ecoenzym* merupakan olahan fermentasi limbah dapur organik seperti ampas buah dan sayuran, gula (gula coklat, gula merah atau gula tebu), dan air. Warnanya coklat gelap dan memiliki aroma fermentasi asam manis yang kuat. Tujuan dari *Ecoenzym* ini sendiri ialah untuk mengolah enzim dari sampah organik yang biasanya kita buang ke dalam tong sampah sebagai pembersih organik. *Eco-Enzyme* bisa menjadi cairan multiguna dan aplikasinya meliputi rumah tangga, pertanian dan juga peternakan. Pada dasarnya, *eco enzyme* mempercepat reaksi bio-kimia di alam untuk menghasilkan enzim yang berguna menggunakan sampah buah atau sayuran. Enzim dari “sampah” ini adalah salah satu cara manajemen sampah yang memanfaatkan sisa-sisa dapur untuk sesuatu yang sangat bermanfaat. Cairan ini bisa menjadi pembersih rumah, maupun sebagai pupuk alami dan pestisida yang efektif. Home industri (UMKM) pengolah *Ecoenzym* Ibu Susi Yuliana merupakan sekelompok usaha pengolah enzim di Kabupaten Aceh Utara yang menjadi mitra kegiatan Pengabdian Masyarakat ini. UMKM tersebut berlokasi di Jl. Medan Banda Aceh, Lr. Tgk. Di Balee, Kec. Dewantara. Mitra mempunyai beberapa permasalahan yang menyangkut tentang produktivitas dan kualitas *Ecoenzym* yang dihasilkan. Permasalahan tersebut dikarenakan proses yang sudah ada menghasilkan sabun yang kurang berbisa, bahan baku terlalu mahal, dan membutuhkan waktu lama untuk membersihkan noda, dengan adanya program pengabdian ini maka akan memberi workshop untuk menganalisa khususnya limbah sampah organik terutama sampah kulit buah-buahan dengan mengaplikasikannya sebagai bahan baku pembuatan sabun yang mempunyai kemampuan/ daya pembersih yang kuat. Untuk itu diberi solusi untuk permasalahan yang telah diuraikan sebelumnya yaitu dengan memberikan wawasan mengenai pengelolaan limbah rumah tangga, mengapa limbah rumah tangga harus diolah.

**Kata kunci: *Ecoenzym*; Kulit buah-buahan; Fermentasi; Sabun Cair;**

### **PENDAHULUAN**

Kabupaten Aceh Utara adalah sebuah kabupaten yang terletak di provinsi Aceh, Indonesia. Ibu Kota Kabupaten ini dipindahkan dari Lhokseumawe ke Lhoksukon menyusul dijadikannya Lhokseumawe sebagai kota otonom. Kabupaten ini tergolong sebagai kawasan industri terbesar di provinsi ini dan juga tergolong industri terbesar di luar pulau Jawa, khususnya dengan dibukanya industri pengolahan gas alam cair PT. Arun LNG di Lhokseumawe pada tahun 1974. Di daerah wilayah ini juga terdapat pabrik-pabrik besar lainnya: Pabrik Kertas Kraft Aceh, pabrik Pupuk AAF (Aceh Asean Fertilizer) dan pabrik Pupuk Iskandar Muda (PIM). Dalam sektor pertanian, daerah ini mempunyai unggulan reputasi sendiri sebagai penghasil beras yang sangat penting, maka secara keseluruhan Kabupaten Aceh Utara merupakan daerah Tingkat II yang paling potensial di provinsi dan pendapatan per kapita di atas paras Rp. 1,4 juta tanpa migas atau Rp. 6 juta dengan migas. Ladang gas dan minyak ditemukan di Lhokseumawe, ibu kota Aceh Utara sekitar tahun 1970-an. Kemudian, Aceh pun mulai didatangi para investor luar negeri yang tertarik pada sumber daya alamnya yang melimpah. Sejak saat itu, gas alam cair atau Liquefied Natural Gas (LNG)

yang diolah di kilang PT. Arun Natural Gas Liquefaction (NGL) Co, yang berasal dari instalasi ExxonMobil Oil Indonesia Inc. (EMOI) di zona industri Lhokseumawe, telah mengubah wilayah ini menjadi kawasan industri petrokimia modern.

Kegiatan ekonomi Kabupaten Aceh Utara didominasi oleh dua sektor, yaitu sektor pertambangan dan penggalian, serta sektor industri pengolahan. Pada sektor pertambangan, sumur-sumur gas yang diolah PT. Exxon Mobil Oil Indonesia tentu menjadi salah satu faktor keunggulan sektor ini. Dengan kontribusi Rp 8,6 triliun Pada Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) tahun 2000, ia menempati peringkat pertama dengan disusul oleh sektor industri sebesar Rp 4,7 triliun. Di bidang agama, penduduk Aceh Utara adalah penduduk yang beragama Islam yang taat beragama. Pada tahun 1994, tercatat 782 orang yang berangkat naik haji. Sebagian besar masyarakat Aceh Utara bekerja dibidang pertanian, tingginya angka pengangguran disebabkan oleh rendahnya kualitas SDM membuat tidak banyak usaha jasa dan industri yang berkembang. Berbanding terbalik pada masa lalu ketika sektor migas menjadi primadona di Aceh Utara banyak masyarakatnya yang direkrut di perusahaan-perusahaan eksplorasi migas meski hanya menempati posisi-posisi rendah. Seiring dengan berakhirnya era migas dan diperparah oleh konflik politik dan keamanan di Aceh, maka menurun pula sektor jasa dan industri yang berlokasi di Aceh Utara. Namun pada tahun 2017 Kabupaten Aceh Utara mendapat urutan pertama penduduk paling banyak miskin atau termiskin di Aceh, yakni mencapai 118.740 jiwa

Dinas Pasar Kebersihan dan Pertamanan (DPKP) Kabupaten Aceh Utara harus meningkatkan jadwal operasi armadanya. Ini dilakukan mengingat produksi sampah selama ramadhan di kabupaten tersebut meningkat. Jumlah sampah diprkirakan meningkat hingga 50 persen dibanding hari bias Sebagian besar permasalahan sampah berasal dari limbah rumah tangga, baik yang sampah organik maupun anorganik. Limbah rumah tangga jika dikelola dengan baik bisa menjadi sumberdaya. Tujuan pengusulan pengabdian masyarakat ini untuk memanfaatkan limbah rumah tangga menjadi produk yang bernilai guna, limbah yang kita olah yaitu minyak jelantah dan limbah kulit buah. Minyak jelantah merupakan minyak sisa pengorengan yang bisa berbahaya bagi kesehatan jika dikonsumsi maupun jika dibuang ke lingkungan. Sedangkan limbah kulit buah dan sayuran sebagai limbah domestik dengan presentase terbesar akan harus ditangani supaya bisa mengurangi volume sampah. Dalam pengabdian masyarakat ini kami memberikan pengetahuan berupa cara pengelolaan limbah rumah tangga, cara pembuatan sabun batang dari minyak jelantah dan cairan pembersih dari limbah kulit buah-buahan serta aplikasinya bagi kehidupan sehari-hari. Dengan praktek langsung, ibu-ibu rumah tangga sebagai peserta dalam pelatihan ini sangat antusias mengikuti program ini, karena selain bisa mengurangi limbah ke TPA juga bisa menghemat pengeluaran bulanan untuk membeli bahan pembersih.

Sampah domestik atau limbah rumah tangga merupakan bahan buangan yang timbul karena adanya aktifitas manusia. Sampah domestik yang kerap disebut limbah rumah tangga dapat berupa limbah padat ataupun limbah cair. padat dapat berupa kertas, plastik dan sampah lain sedangkan limbah cair dapat berupa air kotor yang berasal dari aktivitas mencuci dan juga aktivitas dapur. Limbah yang dibuang sembarangan dapat menimbulkan berbagai masalah, baik pada lingkungan ataupun pada manusia sendiri.

Seiring dengan pertambahan jumlah penduduk laju timbulan sampah juga semakin meningkat. Bahkan sering kita membaca di media bahwa timbulan sampah semakin mengkhawatirkan, karena tidak sebanding lagi dengan kapasitas Tempat Pembuangan Akhir (TPA), sebagai contoh Tempat Pembuangan Sampah Akhir (TPA) Supit Urang di Malang, setiap harinya menampung sampah sebanyak 500 ton sampah Wardhani, 2018 [1]. Dengan semakin meningkatnya timbulan sampah maka diperlukan teknik pengelolaan sampah yang tepat sehingga aman bagi lingkungan dan kehidupan manusia.

Limbah rumah tangga khususnya yang berasal dari aktifitas dapur biasanya menempati urutan teratas sisa konsumsi keluarga. Hal ini jika tidak ditangani dengan baik akan menimbulkan

masalah besar karena akan berdampak buruk pada lingkungan. Maka limbah rumah tangga ini sebaiknya dikelola supaya tidak menjadi penyumbang sampah terbesar yang dibuang ke TPA. Melihat dampak limbah rumah tangga yang sangat besar terhadap lingkungan maka diperlukan tindakan untuk mengelola limbah rumah tangga dengan baik. Setiap keluarga memiliki peranan yang sama dalam mengelola limbah rumah tangga yang dihasilkannya.



Gambar 1. Sampah Organik dari Limbah kulit buah/sayuran

Limbah dengan prosentase besar dalam buangan limbah rumah tangga. Dalam bukunya mbak DK Wardhani (2018), tantangan dalam keluarga untuk menimbang sampah harian selama seminggu. sebuah keluarga yang sudah menerapkan prinsip meminimalkan sampah masih mempunyai sampah an organik 550 gram sementara sampah organik 3547 gram. Hal tersebut menjelaskan bahwa sampah sisa konsumsi perdapuran menempati posisi teratas. Akhtar, H., dan Soetjipto 2014 [2]. dalam tulisannya menjelaskan bahwa pengetahuan, sikap, dan keterampilan warga mengelola sampah rumah tangga untuk melakukan daur ulang juga menjadi hal penting dalam pengelolaan sampah. Kedua hal tersebut yang mendasari kegiatan pengabdian masyarakat yang kami lakukan, mengingat pentingnya pemberian pengetahuan kepada masyarakat mengenai pengolahan limbah rumah tangga dalam hal ini tim kami memilih topik mengolah minyak jelantah menjadi sabun dan pembuatan cairan serbaguna dari limbah kulit buah (*eco-enzyme*)



Gambar 2. Sisa Kulit Buah-Buahan

Didasari dari permasalahan mitra pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk mempercepat proses pencucian dikarenakan ibu-ibu setempat karena biasanya yang banyak berkecimpung dalam aktifitas memasak dalam keluarga. Selain itu menurut Asteria dan Heruman. khususnya bagi warga perempuan, pengetahuan dan keterampilan mengelola sampah telah menstimulasi kreativitas dan inovasi kerajinan daur ulang sampah mempercepat peningkatan produktifitas dan kualitas home industri *Ecoenzym* (mitra) melalui penerapan proses berupa pembuatan cairan *Eco-enzym* dengan menggunakan sisa kulit buah-buahan, selanjutnya pembuatan base

soap kemudian barulah masuk ke proses pengaplikasian Ecoenzym kedalam Sabun cair yang sudah dibuat.

Permasalahan lingkungan saat ini menjadi sorotan terutama di Indonesia karena meningkatnya volume sampah dan tingkat polusi baik yang terjadi di darat, udara maupun perairan. Masalah lingkungan ini dapat dikaitkan dengan pola konsumsi masyarakat sehari-hari, mulai dari makanan, pakaian, juga kosmetik dan bahan-bahan pembersih yang digunakan di rumah tangga. Beberapa produk seperti sabun mandi dan sabun cuci menggunakan deterjen yang memiliki dampak negatif terhadap lingkungan sekitar.

Salah satu jenis surfaktan yang sering digunakan yaitu sodium lauryl sulfat (SLS). SLS merupakan salah satu surfaktan anionik yang biasanya terkandung dalam produk sabun, shampo, detergen, dan produk pembersih lainnya. Penggunaan surfaktan untuk kegiatan industri dan rumah tangga menghasilkan limbah yang mengandung surfaktan yang akan masuk ke dalam lingkungan. Limbah surfaktan dengan konsentrasi yang tinggi, dapat menyebabkan tanaman akan menjadi layu dan mati.

Pemerintah dan Lembaga Swadaya Masyarakat banyak melakukan kampanye gaya hidup ramah lingkungan untuk mengatasi permasalahan lingkungan yang terjadi. Hal ini mendorong banyak usaha rumah tangga (homemade product) menciptakan produk-produk ramah lingkungan, dan banyak konsumen yang akhirnya perlahan beralih untuk mengganti produk konvensional dengan yang ramah lingkungan, contohnya adalah sabun. Sabun herbal adalah suatu jenis sabun yang umumnya berasal dari ekstrak tanaman dan minyak esensial yang dapat memiliki efek antibakteri. Jika dikaitkan dengan sabun yang ramah lingkungan, bahan-bahan campuran lain yang digunakan sebagai formulasi hendaknya tidak mengandung senyawa ataupun kemasan yang berbahaya bagi lingkungan

### **PROFIL/ SITUASI MITRA**

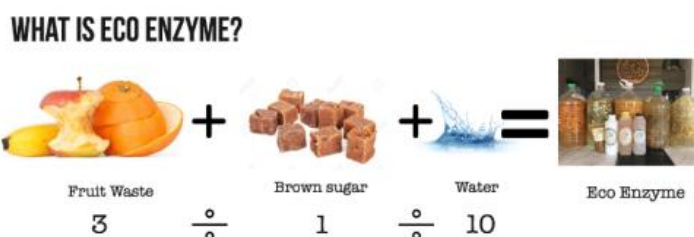
Susi Yuliani (42 Tahun) adalah pemilik home industri yang memproduksi sabun cair dari di Desa Jl. Medan Banda Aceh, Lr. Tgk. Di Balee, Kec. Dewantara, Kabupaten Aceh Utara. Home industri tersebut telah ada sejak 2 tahun yang lalu. Home industri pengolah sabun tersebut adalah mitra kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Mitra tersebut memproduksi sabun yang diolah dari sampah organik. Proses produksi sabun yang ditekuni masih secara tradisional atau konvensional. Solusi dari tim kami untuk permasalahan yang telah diuraikan sebelumnya yaitu dengan memberikan wawasan mengenai pengelolaan limbah rumah tangga, mengapa limbah rumah tangga harus diolah, bagaimana mengolahnya, praktek pembuatan sabun dan pembuatan cairan pembersih dengan memanfaatkan limbah kulit buah untuk membuat eco-enzym. Proses produksi sabun yang mengandung ecoenzym sendiri terdiri beberapa tahap dimulai dari tahap pembuatan Soap Base, lalu pemanasan Soap Base, Melarutkan Soap Base dan menetralkan dan menambahkan Eco-Enzym sebagai cairan multiguna untuk membersihkan noda.



Gambar 3. Memperlihatkan proses produksi SABUN *ECOENZYM* oleh mitra yang dihadapi oleh home industri Penghasil Sabun *Ecoenzym*.



Gambar 4. Proses Pengolahan Sabun *Ecoenzyme*



Gambar 5. Gambaran singkat Mengenai Ecoenzym

Eco Enzyme bisa menjadi cairan multiguna dan aplikasinya meliputi rumah tangga, pertanian dan juga peternakan. Pada dasarnya, eco enzyme mempercepat reaksi bio-kimia di alam untuk menghasilkan enzim yang berguna menggunakan sampah buah atau sayuran. Enzim dari “sampah” ini adalah salah satu cara manajemen sampah yang memanfaatkan sisa-sisa dapur untuk sesuatu yang sangat bermanfaat. Cairan ini bisa menjadi pembersih rumah, maupun sebagai pupuk alami dan pestisida yang efektif.

Manfaat Eco Enzyme :

- 1) Kandungannya, eco Enzyme memiliki banyak cara untuk membantu siklus alam seperti memudahkan pertumbuhan tanaman (sebagai fertilizer), mengobati tanah dan juga membersihkan air yang tercemar. Selain itu bisa juga ditambahkan ke produk pembersih rumah tangga seperti shampoo, pencuci piring, deterjen, dll.
- 2) Pembersih enzim ini 100% natural dan bebas dari bahan kimia, mudah terurai dan lembut di tangan dan lingkungan. Cairan ini juga penolak serangga alami yang membuat semut, serangga dll menjauh. Saking alaminya, setelah digunakan untuk pel, cairan ini juga bisa dipakai untuk menyiram tanaman. Eco Enzyme juga dapat digunakan untuk merangsang hormon tanaman untuk meningkatkan kualitas buah dan sayuran dan untuk meningkatkan hasil panen. Jadi pada intinya adalah circular economy at its best.

Tabel 1. Pemanfaatan Eco-Enzym dan cara Pengaplikasian :

| Penggunaan                                                   | Jumlah               | Dilution rate (enzyme : water) | Aplikasi                                     |                  |
|--------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------------------|----------------------------------------------|------------------|
| Untuk mandi (mengobati kondisi kulit)                        | 50 - 100 cc          | Concentrated (tanpa air)       | Ditambahkan di air mandi                     |                  |
| Mencuci dan melembutkan baju                                 | 20 - 50 cc           |                                | Rendam dan cuci untuk membersihkan           |                  |
| Menghindari sumbatan dan menjernihkan pembuangan toilet      | 250 cc               |                                | Tuang dan bersihkan                          |                  |
| Purify air di dalam toilet                                   |                      |                                | 2-3 kali/minggu                              |                  |
| Membersihkan noda atau jamur di sofa kulit                   | 20 - 50 cc           | 1 : 10 - 50                    | Semprot dan bersihkan setiap 2 minggu sekali |                  |
| Membersihkan dan menghilangkan bau (Karpas, sepatu, selimut) | 1 / 10,000 liter air |                                | 1-2 kali/bulan                               |                  |
| Membersihkan dapur (permukaan berminyak)                     | Secukupnya           |                                | Rendam, diamkan, dan gosok                   |                  |
| Anti fungi                                                   | Secukupnya           |                                | Rendam, diamkan, dan gosok                   |                  |
| Untuk membersihkan kandang hewan                             | Secukupnya           |                                | Semprot dan bersihkan seperlunya             |                  |
| Air purify di AC                                             | Secukupnya           |                                | Spray seperlunya                             |                  |
| Membersihkan wastafel                                        | Secukupnya           |                                | Rendam, diamkan, dan gosok                   |                  |
| Membersihkan kulkas dan lemari                               | Secukupnya           |                                | Spray seperlunya                             |                  |
| Memandikan hewan peliharaan                                  | Secukupnya           |                                | 1 : 200 - 500                                | Saat memandikan  |
| Membersihkan dan menghilangkan bau pada baju                 | Agak basah           |                                | 1 : 500 - 1000                               | Spray seperlunya |
| Pembibitan dan penanaman (fertilizer)                        | Secukupnya           | 1 : 1000                       | Spray seperlunya                             |                  |

Ecoenzym yang berkualitas baik juga dipengaruhi oleh bahan baku yang digunakan. Produksi Ecoenzym sebagai sabun saat ini sangat melimpah namun sebagian besar dalam pembuatannya masih menggunakan bahan sintetis yang membahayakan kulit manusia. Contoh bahan aktif sintetis yang banyak di sorot saat ini adalah diethanolamine (DEA), Sodium Lauryl Sulfate (SLS), dan triclosan yang terdapat hampir di semua sabun mandi yang beredar di pasaran (Widyasanti, dkk, 2016).

### **Permasalahan Mitra**

Dari hasil diskusi dan justifikasi yang dilakukan tim pelaksana dengan mitra (Susi), teridentifikasi beberapa permasalahan produksi Sabun adalah :

- a. Kurang Berbusa
- b. Bahan Baku terlalu mahal
- c. Membutuhkan waktu lama untuk membersihkan noda
- d. Bahan baku yang digunakan masih menggunakan bahan sintesis yang dapat membahayakan kulit manusia

### **TARGET DAN LUARAN**

Dalam upaya percepatan produktifitas usaha mitra, diperlukan penyelesaian permasalahan yang dihadapi mitra. Dari hasil diskusi bersama mitra, seperti yang terdapat pada Tabel 1.1, terdapat beberapa permasalahan yang merupakan skala prioritas yang akan diselesaikan pada kegiatan ini. Permasalahan dan solusi yang ditawarkan berdasarkan skala prioritas sebagai berikut :

- a. Permasalahan dan Solusi yang ditawarkan  
Untuk mengatasi permasalahan tersebut maka solusi yang dapat dilakukan dalam pemecahan masalah adalah sebagai berikut :
  - 1) Memberikan pemahaman kepada peserta khususnya Home Industri mengenai manfaat limbah organik kulit buah-buahan sebagai bahan dasar pembuatan sabun cair Eco-Enzym
  - 2) Memberikan pelatihan dengan cara memberikan modul pelatihan dan Membagikan bahan baku yang diperlukan untuk proses pelatihan

Melakukan proses pendampingan secara berkelanjutan untuk memastikan agar terbentuknya sabun cair Eco-enzym ramah lingkungan

### **METODE PELAKSANAAN**

#### **Pihak- pihak yang terlibat**

Program Pengabdian Masyarakat yang di implimentasikan ke mitra UMKM, Kabupaten Aceh Utara ,Aceh melibatkan beberapa pihak yang saling berkoordinasi, antara lain;

- a. Home industri pengolah *ecoenzym* sebagai mitra kegiatan
- b. Politeknik Negeri Lhokseumawe (lembaga Litbang), sebagai pelaksana
- c. Pemerintah daerah (camat dan kepala desa)

#### **Metode dan Tahapan Pelaksanaan**

Metode yang akan digunakan dalam penyelesaian permasalahan mitra adalah gabungan dari metode yaitu metode pendekatan fungsional, pelatihan dan pendampingan. Metode pendekatan fungsional dilakukan mulai dari indentifikasi masalah, pendekatan struktural dengan mitra dan perangkat desa. Tahapan-tahapan yang akan dilakukan pada proses implementasi tahapan proses pembuatan sabun Ecoenzym di salah satu UMKM adalah antara lain:

Sabun cair membutuhkan alkali yang berbeda dari sabun batang. Alkali yang digunakan yaitu KOH (Kalium Hidroksida / *Potassium Hydroxide*). Alkali tidak bisa dipisahkan dalam membuat sabun mandi. Walaupun dikatakan sabun mandi alami, herbal, maupun organik kita tetap membutuhkan alkali.

Pelatihan ini dilaksanakan sebanyak 2 kali pertemuan dalam waktu 4 bulan dengan waktu yang ditetapkan tidak mengganggu kegiatan utama dari pelaksana dan peserta pelatihan. Pelatihan ini diharapkan dapat membantu UMKM dan para ibu, remaja putri yang ikut bergabung untuk dapat mengembangkan ide-ide mereka dalam pembuatan sabun cair berbahan baku alami sehingga dapat menambah panghasilan mereka, sehingga pemberdayaan ekonomi masyarakat dapat menanggulangi permasalahan masyarakat yang tadinya tidak berpenghasilan menjadi memiliki penghasilan dengan memanfaatkan kulit buah-buahan organik.

### **Prosedur Kerja**

Secara garis besar, prosedur kerja yang akan diaplikasikan oleh mitra home industri (Susi) Pembuatan Sabun Ecoenzym, Jl. Medan Banda Aceh, Lr. Tgk. Di Balee, Kec. Dewantara, Aceh Utara.

#### **A. Pembuatan Larutan Eco-Enzym**

Limbah kulit buah menjadi cairan pembersih serbaguna (eco-enzym). Dalam prakteknya kami menggunakan kulit buah jeruk yaitu dengan cara memasukkan kulit buah jeruk ke dalam botol plastik bekas air minum dalam kemasan, kemudian diberi gula merah dan air dengan perbandingan yang kami adopsi dari penelitian Arifin (2009) [4] yaitu 3 : 1 : 10. Produk eco-enzyme juga tidak bisa langsung digunakan langsung pada saat praktek pembuatan karena baru bisa dipanen setelah 3 bulan. Dalam kurun waktu 3 bulan tersebut setiap minggu buka tutup botol sekitar 10 detik untuk membuang gas karbondioksida dan metan. Hal ini sesuai dengan yang pernah dilakukan oleh Bernadin (2017) [5]., lalu setelah 3 bulan disaring ampasnya. Ampas bisa jadi starter pembuatan selanjutnya dengan menambahkan seperti komposisi awal atau bisa juga dikomposkan.

#### **Pembuatan Sabun Cair**

Disiapkan alat dan bahan. Selalu gunakan peralatan keamanan, disiapkan panci double boiler, isi dengan air secukupnya dan panaskan perlahan hingga mendidih. Ditimbang minyak, air dan KOH di tempat terpisah. Dipanaskan minyak hingga mencapai suhu kurang lebih 70° C dan pertahankan di angka tersebut. Pemanasan minyak ini bertujuan untuk mempercepat campuran mencapai trace. Dimasukkan KOH dan Gliserol ke dalam air, jangan melakukan sebaliknya! Aduk sebentar dan biarkan hingga larut semua. Jika minyak sudah berada di kisaran 70 ° C dan larutan KOH sudah siap, masukkan larutan ke dalam minyak. Diaduk dengan stick blender atau hand whisk. Untuk mencapai trace akan memakan waktu yang cukup lama, bisa sekitar 15 menit hingga satu jam. Trace pada sabun cair berbeda dengan trace pada sabun batang. Gambar di atas menunjukkan campuran belum mencapai trace. Pada saat campuran mulai mengental, jangan berhenti mengaduk. Saat mencapai tahap ini matikan stick blender dan ganti dengan hand whisk. Diaduk terus hingga campuran menjadi tebal dan padat, seperti gambar di atas. Hentikan pengadukan saat campuran mulai menjadi padat. dan masukkan ke dalam double boiler dengan air yang sudah mendidih.

Mencapai trace saat mengaduk campuran membutuhkan waktu yang cukup lama, sekitar 15-60 menit. Gunakan stick blender dan hand whisk secara bergantian. Menyalakan stick blender terus menerus akan membuat mesinnya cepat panas. Sehingga lebih baik digunakan secara bergantian setiap 5 menit Trace akan terjadi dengan sangat cepat dan tiba-tiba. Saat campuran sudah mulai mengental jangan gunakan stick blender. Campuran menjadi agak berat sehingga

jika kamu menggunakan stick blender maka mesin stick blender akan bekerja dua kali lipat. Cukup gunakan hand whisk saat sudah mengental dan terasa agak berat.

#### Pemanasan Soap Base

Panaskan selama 3 jam hingga sabun menjadi jernih atau transparan. Kamu akan melihat perbedaannya selama memanaskan. Awalnya sabun berwarna putih susu berangsur-angsur akan berubah menjadi jernih dan transparan. Ini menandakan alkali sudah bereaksi semua dengan minyak

Selama memanaskan aduk setiap 30 menit sekali. Ini merupakan fase yang sangat melelahkan. Sabun berbentuk padat, kamu akan kesulitan untuk mengaduknya dan membutuhkan banyak tenaga untuk mengaduk. Jadi siapkan tenaga terlebih dahulu sebelum mengaduk.

Setelah 3 jam memanaskan, ambil sekitar 10 gram sabun dan larutkan ke dalam 20 gram air mendidih. Lihat larutan sabun cair apakah sudah jernih atau belum. Teteskan juga larutan phenolphthalein untuk mengecek pH sabun, kemudian amati warna pink yang muncul. Jika menunjukkan warna pink gelap maka sabun belum netral. Ketika sudah menunjukkan warna pink terang maka sabun sudah netral. Jika sabun masih belum netral dan jernih, maka tambah lagi waktu pemanasannya dan cek kembali. terlihat sabun masih belum jernih tetapi sudah netral. Maka akan ditambahkan lagi 1 jam waktu pemanasan. Saat sabun sudah netral dan jernih, selanjutnya langkah yang diambil adalah melanjutkan untuk melarutkannya

#### Melarutkan Soap Base

Timbang soap base yang akan dilarutkan. Gunakanlah soap base sebanyak 500 gr. Untuk melarutkan soap base, siapkan air sebanyak 500 gr. Timbang air untuk melarutkan soap base dan masukkan ke dalam panci Masukkan soap base ke dalam air dan tutup panci. Panaskan dengan api yang paling kecil selama 1 jam hingga semua soap base larut. Atau bisa juga dengan mendidihkan air terlebih dahulu. Kemudian setelah mendidih matikan api dan masukkan soap base yang akan dilarutkan. Aduk terus hingga semua soap base larut dalam air

#### Penambahan Zat Eco-Enzym

Setelah semua sabun larut, kamu harus menetralkan kelebihan KOH terlebih dahulu sebelum bisa digunakan. Ditimbang cairan Ecoenzym dengan perbandingan 1:6 Dipanaskan air hingga mendidih. Kemudian masukkan larutan Ecoenzym dan aduk hingga larut semua. Dimasukkan ke dalam sabun cair yang masih panas dan aduk hingga semua larut. Saat sabun cair sudah netral, kamu bisa menambahkan pewangi dan pewarna. Untuk menambah pewangi, khususnya essential oil, kamu harus mengetahui suhu titik uap / flash point dari essential oil tersebut. Essential oil bersifat mudah menguap. Sebaiknya tambahkan essential oil saat suhu sabun cair berada di bawah nilai flash point essential oil tersebut, Kamu juga bisa menambahkan pewarna ke dalam sabun cairmu. Pastikan juga pewarna yang kamu gunakan bisa larut dalam air atau water soluble. Setelah semua selesai ditambahkan, sebenarnya sudah bisa menggunakannya. Tapi biasanya sabun cair masih agak keruh. Jika kamu ingin sabun cair yang lebih jernih, maka lebih baik dibiarkan dahulu selama 1-2 minggu. Hingga sabun menunjukkan kejernihannya.

#### Partisipasi Mitra

Pelaksanaan program penerapan pengabdian kepada masyarakat perlu kerjasama yang baik antara tim pelaksana, mitra dan aparatur daerah. Dari hasil diskusi dan justifikasi yang dilakukan pada saat kunjungan awal, telah disepakati partisipasi mitra dalam kegiatan nantinya, antara lain;

Mitra akan menyediakan tempat pelatihan/implementasi, Mitra akan menyediakan konsumsi selama penerapan produk teknologi tepat guna dan pendampingan. Mitra bersedia berperan aktif dalam implementasi program nantinya

Mitra bersedia membagi informasi dan teknologi dan membina para home industri lain yang sejenis di lingkungannya.



## Evaluasi

Setelah tahap pelatihan (demonstrasi), dilanjutkan dengan tahap evaluasi, dalam tahap Evaluasi ini kegiatan dilakukan secara berkala mingguan, bulanan dan pada akhir kegiatan. Evaluasi mingguan akan dilaksanakan oleh tim setelah setelah proses tahapan diaplikasikan kepada mitra. Evaluasi pada tahap awal berguna melihat kendala yang dihadapi setelah implementasi program. Sedangkan evaluasi akhir dilakukan untuk melihat tingkat keberhasilan dan keberlanjutan program setelah masa kegiatan berakhir. Beberapa indikator evaluasi untuk melihat ketercapaian program antara lain;

Kelayakan penggunaan tahapan proses yang diaplikasikan, kemampuan mitra dalam mengoperasikan tahapan proses yang diaplikasikan. Kinerja mitra setelah penggunaan produk teknologi yang diaplikasikan. Peningkatan produktifitas masyarakat mitra. Peningkatan Kualitas sabun Ecoenzym agar memenuhi kualitas Standar Nasional Indonesia (SNI) No. 06-3532-1994.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tahap Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan ini dilaksanakan sesuai dengan tahapan yang telah dipersiapkan sebelumnya. Tahap pertama setelah proses administrasi selesai, tim pelaksana mengumpulkan para peserta yang tergabung dalam UMKM. Tim pelaksana memberikan pengarahan dan motivasi tentang pentingnya keterampilan bagi peserta yang tergabung dalam UMKM dalam mengelola sebuah industri rumah tangga. Kegiatan ini dilakukan mulai awal September 2020. Tahap kedua mengadakan kesepakatan dengan peserta pelatihan yang telah disepakati oleh kepala desa untuk melaksanakan kegiatan pembuatan sabun cair Eco-Enzym yang telah disetujui. Setelah mendapatkan kesepakatan antara tim pelaksana dengan anggota UMKM, tim mempersiapkan segala sesuatu yang diperlukan demi terlaksananya kegiatan yang dimaksud dengan baik. Akhirnya kegiatan pelatihan pembuatan sabun cair Eco-Enzym dilaksanakan pada tanggal 07-09 September 2020.

Dalam pelaksanaan kegiatan ini, tim pelaksana mempersiapkan modul yang dibagikan kepada peserta sebagai modal pengetahuan yang dapat mereka pelajari selama pelatihan dan setelah selesai pelatihan jika diperlukan. Dalam modul yang dipersiapkan, dipapar secara rinci berbagaihal yang berhubungan dengan pembuatan sabun cair Eco-Enzym, mulai dari pengenalan bahan, bahan pembuatan, pemakaian dan efek yang ditimbulkan. Kegiatan ini dipandu oleh tim yang terdiri dari 1 orang ketua dan 2 orang anggota.

Jumlah peserta pelatihan 20 orang (absen terlampir), proposal yang tim ajukan sebanyak 15 orang karena para anggota UMKM semangat sehingga dibatasi menjadi 20 orang. Keseluruhan peserta tersebut adalah anggota UMKM dan selebihnya ada yang berprofesi ibu rumah tangga, guru dan juga mahasiswa. Peserta pelatihan terlibat secara interaktif dengan tim pelaksana pengabdian yang mendampinginya. Berbagai permasalahan dan kendala dikemukakan secara lugas oleh peserta mengenai langkah selanjutnya dalam pembuatan sabun cair Eco-Enzym dan sistem pemasarannya. Para peserta terlihat antusias dalam hal ini mungkin karena sabun yang dihasilkan dapat bermanfaat bagi mereka dan aman dan kesehatan.

Tim pengabdian menjelaskan secara detail mengenai cara mengaduk bahan sabun cair, takannya, dan waktunya sehingga menghasilkan sabun cair Eco-Enzym dari limbah organik buah-buahan. Bahkan tim pelaksana juga mengatakan jika ada peserta yang memiliki kendala dalam pembelian keperluan dan bahan untuk pembuatan sabun cair Eco-Enzym ini, tim pelaksana akan membantu mengarahkan, atau membantu membelikan melalui distributor terdekat.



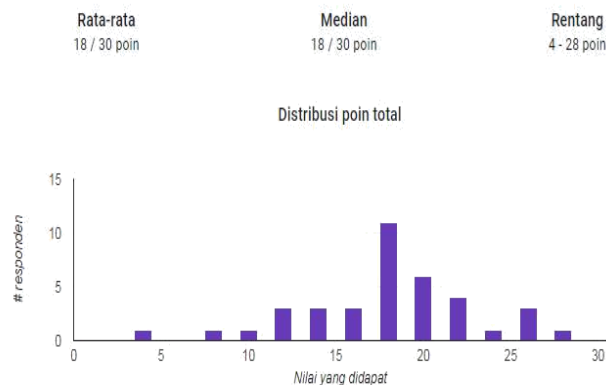
**Gambar 6.** Sabun Eco-Enzym

Sabun cair Eco-Enzym yang ramah lingkungan dan aman dikulit karena terbuat dari bahan-bahan yang alami seperti Minyak zaitun, minyak Kelapa (VCO) serta dengan aroma segar yaitu dengan menambahkan aroma pappermint untuk membantu membunuh bakteri dan kuman. Eco-Enzym sendiri terbuat dari kulit buah-buahan seperti kulit jeruk, apel, nanas, pisang yang berkemampuan untuk 5 kali lebih ampuh membersihkan noda, ecoenzym akan kita coba tambahkan kedalam sabun cair yang diproduksi oleh Mitra guna untuk memberikan solusi- solusi dari permasalahan yang dirasakan oleh Mitra Pengabdian Masyarakat

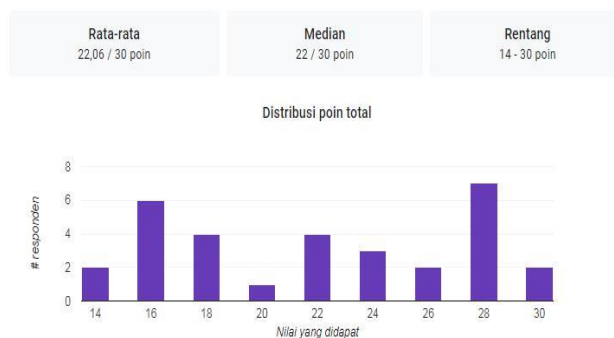
### **Evaluasi Kegiatan**

Secara Umum kegiatan pengabdian masyarakat berjalan dengan baik dan lancar. Sampai dengan akhir kegiatan seluruh peserta hadir sesuai jadwal yang telah ditentukan. Dampak kegiatan telah terlihat seiring peserta dapat meracik bahan-bahan dan mencampurkan air sesuai dengan takarannya dan mengaduk sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. Masing-masing peserta sudah dapat mencampurkan bahan, mengaduk dan menentukan waktu pengadukan dengan benar. output pelatihan ini terlihat dengan jelas, setiap peserta yang tergabung dalam UMKM diminta untuk unjuk kerja dalam menghasilkan sabun cair Eco-Enzym sesuai dengan takaran yang telah ditentukan. Kemudian tim pelaksana melakukan evaluasi serta memberikan saran-saran perbaikan terhadap hasil kerja mereka. Komunikasi antara peserta dengan tim pelaksana terus terjalin meskipun secara tatap muka dinyatakan telah selesai.

Kegiatan pengabdian ini perlu dilakukan secara berkesinambungan, banyaknya minat dari peserta dapat diakomodasikan seiring dengan keterbatasan dana yang dialokasikan oleh lembaga. Akibatnya kegiatan ini dilaksanakan 3 kali pertemuan tersebut. Untuk mengukur kemampuan mitra terhadap penyerapan materi yang disajikan dalam bentuk pretest dan post test yang terdiri dari 15 soal pilihan ganda yang memuat materi tentang ramah lingkungan (*green life style, zero waste*), kimia dalam kandungan sabun dan tutorial pembuatan sabun. Materi pertama didi oleh Bapak Dr. Ir. Saifuddin, dengan tema “Mengapa harus Eco-Enzym Ramah Lingkungan ?” selama 30 menit dan dilanjutkan dengan tanya jawab. Pertanyaan diajukan oleh peserta UMKM atas nama Ibu Susi Yuliana dengan bertannya mengenai kemungkinan UMKM beliau bisa bekerja sama dengan Bank Sampah Kota Lhokseumawe, Setelah selesai menjawab pertanyaan dilanjutkan dengan *post-test* oleh peserta dalam pelatihan ini, dapat dilihat pada hasil tabel 4.1 berikut :



Gambar 7. Grafik Hasil *Pre-Test*



Gambar 8. Grafik Hasil *Post-Test*

Melalui program ini terlihat hasil *pre-test* dan *post-test* yang menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan peserta dalam memahami materi Pembuatan sabun *Eco-enzym* dari limbah kulit buah-buahan. Hal tersebut terlihat dari peningkatan nilai yang diperoleh pada *pre-test* dan *post-test* (Gambar 4.1 dan 4.2). Dengan demikian, diharapkan materi ataupun informasi yang telah diberikan dapat dipahami dan dapat diaplikasikan oleh peserta dalam kehidupan bermasyarakat, baik di lingkungan keluarga, sekolah ataupun masyarakat. Peserta yang bertanya juga mendapat *souvenir* yang dikirim ke alamat rumah masing-masing.

Walaupun dilaksanakan secara daring, pengabdian masyarakat ini diharapkan dapat menginspirasi para peserta untuk mulai mengaplikasikan konsep hidup ramah lingkungan dalam kehidupan sehari-hari terutama dari segi memproduksi dan menggunakan sabun ramah lingkungan (*Eco-Enzym*) untuk digunakan baik secara pribadi maupun dipasarkan kepada masyarakat luas. Para peserta yang tergabung dalam UMKM diharapkan dapat membentuk kelompok pecinta lingkungan yang akan menjadi motor atau penggerak pendidikan lingkungan hidup di lingkungan masing-masing. Terlebih para Home Industri yang memiliki kegiatan pameran setiap 6 bulan sekali. Kegiatan Pameran UMKM berisi kegiatan jual-beli hasil kreasi para anggota UMKM di lingkungan Kota Lhokseumawe. Kegiatan tersebut berpotensi sebagai wadah wirausaha jual-beli sabun herbal ramah lingkungan kreasi para anggota UMKM ataupun masyarakat. Hasil kegiatan ini baik itu keterlibatan peserta, produk yang dihasilkan, dan hasil *pre-test* dan *post-test* akan dijadikan artikel yang akan dipublikasikan dalam Jurnal sebagai upaya memperluas informasi kepada masyarakat yang lebih luas.

Dari pembahasan yang telah dijelaskan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Mengaplikasikan gaya hidup ramah lingkungan dapat dilakukan oleh berbagai kalangan masyarakat dan dengan berbagai cara. Melalui kegiatan pengabdian masyarakat kepada mitra UMKM yang berlokasi di gampong Tgk. Di Balee, Kec.

Dewantara. membuat dan menggunakan sabun cair *Eco- Enzym* alami dapat menjadi salah satu cara untuk memulai gaya hidup ramah lingkungan.

2. Kegiatan ini memberikan hasil yang positif bagi masyarakat khususnya bagi ibu-ibu kelompok yang tergabung pada UMKM yaitu dilihat dari naiknya tingkat pengetahuan peserta antara sebelum dan sesudah kegiatan. Kegiatan ini diharapkan dapat ditindaklanjuti oleh pihak mitra, misalnya dalam hal mengembangkan produk sabun alami supaya dapat dijual ke masyarakat luas.
3. Peserta pelatihan 94% telah mampu membuat sabun cair dan beberapa diantaranya peserta sudah berani menambahkan varian baru dengan menambahkan aroma atau pewangi pakaian untuk sabun cair Eco-Ezym dari limbah organik buah-buahan.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Arifin, Wibisono et al. (2009). Introduction of Eco-enzyme to Support Organic Farming In Indonesia. *Asian Food And Agro-Industry* , Special Issue, S356-S359
- [2] Akhtar, H., dan Soetjipto, H.P., (2014). Peran Sikap dalam Memediasi Pengaruh Pengetahuan Terhadap Perilaku Minimisasi Sampah Pada Masyarakat Terban, Yogyakarta. *Jurnal Manusia dan Lingkungan*, 21(3): 386-392.
- [3] Bernadin, et al. (2017). Pemberdayaan Masyarakat Desa Citeras Rangkasbitung Melalui Pengelolaan Sampah dengan Konsep Eco-enzyme dan Produk Kreatif Yang Bernilai Ekonomi. *Prosiding Pengabdian Kepada Masyarakat 2017 Volume 2 Nomor 1 : C1-C6*.
- [4] Kulit Buah Kapuk Randu (Soda Qie) Sebagai Bahan Pembuatan Sabun Mandi Organik Berbasis Teknologi Ramah Lingkungan. *Jurnal Teknologi Kimia dan Industri*. Volume 2. Nomor 2. : 275-285. Widyasanti, A., Putri, S.H., Dwiratna, S.N.P., 2016. Upaya Pemberdayaan Masyarakat Melalui Pelatihan Pembuatan Produk Sabun Berbasis Komoditas Lokal di Kecamatan Sukamantri Ciamis. *Dharmakarya: Jurnal Aplikasi Ipteks untuk Masyarakat*, Vol. 5, No. 1, Mei 2016: 29-33 [Jurnal]

d