

## **PENERAPAN TEKNOLOGI PADA PENGOLAHAN ARANG AKTIF DARI LIMBAH KULIT SINGKONG SEBAGAI ANTI BAKTERI ALAMI PADA SABUN CAIR PENCUCI TANGAN**

**Rahmawati<sup>1)</sup>, Dewi Rosa Indah<sup>2)</sup>, Fazrina Saumi<sup>3)</sup>**

<sup>1,3)</sup>Fakultas Teknik Universitas Samudra,

<sup>2)</sup>Fakultas Teknik Universitas Samudra,  
*rahmawati@unsam.ac.id.*

### **Abstract**

Community Service Activities (PKM) have been carried out to solve community problems through innovation regarding the use of cassava peel waste to convert activated charcoal into raw material for liquid soap. This community service activity lasted for 6 months, with the target of community service activities being the people of Karang Anyar Village, Langsa Baro District, who are home-scale entrepreneurs of cassava chips. The problem faced by partners is the accumulation of cassava skin waste resulting from the production of cassava chips which cannot be utilized. Through this service activity, the public will be educated to utilize science and technology to utilize cassava peel waste as active charcoal as a raw material for making anti-bacterial liquid soap. The series of activities carried out in the community service includes several stages, first conducting an initial survey of the problems faced by the village community, then socialization activities, the third stage is carrying out active charcoal production from cassava skin waste, and then training in making liquid soap, the last stage is partner assistance in the process of production and sales. This activity resulted in a product in the form of an anti-bacterial liquid soap which can be marketed as one of the superior products besides cassava chips.

*Keywords: anti-bacterial, activated charcoal, cassava skin, liquid soap..*

### **Abstrak**

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) telah dilaksanakan untuk menyelesaikan permasalahan masyarakat melalui inovasi tentang pemanfaatan limbah kulit singkong menjadi arang aktif (activated charcoal) menjadi bahan baku sabun cair. Kegiatan pengabdian ini berlangsung selama 6 bulan, dengan sasaran kegiatan pengabdian adalah masyarakat Desa Karang Anyar, Kecamatan Langsa Baro yang merupakan pengusaha keripik singkong berskala home industri. Permasalahan yang dihadapi oleh mitra adalah penumpukan limbah kulit singkong hasil produksi keripik singkong yang belum dapat dimanfaatkan. Melalui kegiatan pengabdian ini, masyarakat akan didedukasi untuk memanfaatkan limbah kulit singkong sebagai arang aktif sebagai bahan baku pembuatan sabun cair anti bakteri. Rangkaian kegiatan yang dilakukan dalam pengabdian meliputi beberapa tahapan, pertama dilakukan survey awal tentang permasalahan yang dihadapi oleh masyarakat desa, selanjutnya adalah kegiatan sosialisasi, tahap ketiga melaksanakan pembuatan arang aktif dari limbah kulit singkong, dan selanjutnya pelatihan pembuatan sabun cair, tahap terakhir adalah pendampingan mitra dalam proses produksi dan penjualan. Dari kegiatan ini dihasilkan sebuah produk berupa sabun cair anti bakteri yang dapat dipasarkan sebagai salah satu produk unggulan selain keripik singkong.

*Kata kunci: anti bakteri; arang aktif; kulit singkong; sabun cair.*

### **PENDAHULUAN**

Desa Karang Anyar merupakan salah satu desa dengan mayoritas

penduduknya memiliki *home industri* atau usaha rumahan berupa keripik singkong. Walaupun berskala *home*

*industri*, keripik singkong telah menjadi komoditi jajanan oleh-oleh khas Kota Langsa-Aceh. Pemasaran produk keripik ini juga telah berhasil menaiki level tangga pasar dari Pasar Lokal menjadi Pasar Regional, bukan hanya di Kota Langsa, keripik singkong hasil usaha rumahan desa Karang Anyar dapat ditemui di pusat jajan oleh-oleh di kota lain di Aceh. Ada beberapa jenis produk olahan singkong yang dihasilkan dari usaha rumahan ini antara lain keripik singkong original, keripik singkong pedas, kremes ubi (ceker ayam), dan kerupuk ubi (opak).

Peningkatan taraf ekonomi merupakan dampak yang sangat positif dari kegiatan *home industri* ini, namun selain itu ada dampak negatif juga, berupa limbah kulit singkong. Selama ini limbah kulit singkong hanya digunakan sebagai pakan ternak, atau dibuang begitu saja. Penumpukan limbah disekitar area perumahan menjadikan lingkungan hunian tidak nyaman. Penumpukan limbah menimbulkan aroma tidak sedap dan dikerumuni oleh lalat dan binatang lainnya. Masyarakat desa Karang Anyar belum dapat mengatasi persoalan limbah kulit singkong hasil produksi keripik.

Pemanfaatan limbah pertanian seperti sekam padi, batok kelapa, ampas tebu, tandan kosong kelapa sawit, bamboo, kulit singkong dan lainnya sebagai arang aktif telah dilakukan dari berapa dekade yang lalu (Lempang, 2014) (Ukanwa, 2019) (Usman, 2022). Mungkin bagi masyarakat awam, kata arang aktif terdengar sedikit asing, namun akan terdengar familiar apabila disebut sebagai *actived charcoal*. Dibeberapa label produk kecantikan seperti pasta gigi, sabun, masker wajah, sampo dan lainnya menuliskan kandungan *active charcoal* sebagai keunggulan dari produk mereka.

Limbah yang diproduksi sebagai arang aktif alami disintesis melalui dua tahapan, tahapan pertama adalah proses karbonisasi yaitu pembakaran pada suhu tinggi untuk memperoleh arang murni selanjutnya adalah proses aktivasi menggunakan bahan kimia untuk membentuk pori, sehingga sangat baik diaplikasikan sebagai bahan adsorben (Maulinda, 2015) (Purwaningsih, 2019). Arang aktif atau *activated charcoal* memiliki sifat adsorpsi yang tinggi sehingga sangat cocok untuk dipalिकासikan dalam kecantikan kulit, karena dapat menarik minyak, dan mengangkat kotoran, serta zat berbahaya lainnya pada pori-pori yang tersumbat.

Produk kecantikan yang berhubungan sangat erat dengan kulit adalah sabun. Fungsi utama sebuah sabun adalah mengangkat kotoran yang ada dikulit. Ada dua jenis sabu, yaitu model padatan dan cair. Sabun cair merupakan sebuah sediaan dengan bentuk cair yang berguna untuk membersihkan kulit, terbuat dari bahan dasar sabun yang telah diberi tambahan surfaktan, pewangi, penstabil busa, pewangi dan pewarna serta pengawet yang diizinkan, dan dapat dipergunakan untuk mandi tanpa membuat iritasi pada kulit (Lestari) (Lestari U. &., 2020) . Sabun cair memiliki beberapa keunggulan yaitu lebih higienis karena tidak terjadi kontak langsung dari pemakai, mudah digunakan, mudah dibawa karena berada dalam wadah yang praktis, serta mudah disimpan setelah digunakan dan tidak mudah kotor. Formulasi menambahkan arang aktif pada sabun cair dipercaya dapat mengangkat dan menyerap kotoran dari permukaan sampai ke dalam pori kulit (Bakhri, 2021) .

Berdasarkan uraian di atas masyarakat Karang Anyar mengalami dampak dari penimbunan limbah kulit

singkong dan belum memiliki solusi untuk mengatasinya, sehingga Tim Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) Universitas Samudra berinisiatif melaksanakan Pengabdian kepada Masyarakat di lokasi tersebut untuk memberikan ilmu dan teknologi dalam pengolahan produk dari limbah kulit singkong. Teknologi yang akan diterapkan oleh tim pengabdian adalah pembuatan sabun cair berbahan baku arang aktif dari limbah kulit singkong. Limbah kulit singkong akan disintesis menjadi arang aktif, alami dan diaplikasikan dalam sabun cair.

## METODE

Pelaksanaan kegiatan pengabdian ini melalui pendekatan secara langsung, menggunakan metode ceramah, dan praktik. Kegiatan Pengabdian Pelatihan Pembuatan Sabun Cair Berbahan Baku Arang Aktif (*Activated Charcoal*) Dari Limbah Kulit Singkong Sebagai Anti Bakteri Alami Di Desa Karang Anyar, Langsa Baro dijabarkan dalam beberapa tahapan berikut ;

### a. Survey Desa

Kegiatan survey desa bertujuan untuk menganalisis keadaan desa, kebutuhan serta latar belakang kondisi masyarakat Desa Karang Anyar dengan lebih detail. Kegiatan ini akan membantu dalam menentukan lokasi pengabdian dan merumuskan masalah serta memberikan solusi yang sesuai dengan kebutuhan masyarakat Desa Karang Anyar. Setelah survey tim pengabdian melakukan dialog dengan aparatur desa tentang permasalahan yang sedang dihadapi oleh masyarakat.

### b. Sosialisasi Terhadap Masyarakat Desa

Pada tahap awal mitra akan diberikan pengetahuan/wawasan

mengenai prospek arang aktif dari limbah yang akan mereka kembangkan, termasuk bagaimana teknik pembuatan sabun cair, pengolahan serta pemasaran hasil olahan dari arang aktif. Sosialisasi telah dilaksanakan dengan metode ceramah dan diskusi. Hal ini dilakukan untuk meyakinkan dan memberikan pengetahuan, wawasan serta semangat mitra untuk memulai memanfaatkan limbah kulit singkong.

### c. Pelatihan tentang Paradigma Baru Pemanfaatan Limbah menjadi Produk

Langkah selanjutnya setelah sosialisasi adalah pelatihan pembuatan arang aktif. Pelatihan ini dilakukan dengan melakukan praktik langsung cara sintesis arang aktif dari limbah kulit singkong. **Kemudian dilanjutkan dengan pelatihan pembuatan sabun cair dengan formulasi penambahan arang aktif. Pelatihan ini tidak terbatas saja pada pengusaha keripik namun dapat di ikuti oleh semua masyarakat Desa Karang Anyar.**

### d. Pendampingan Mitra

Kegiatan pendampingan terhadap mitra akan dilakukan oleh tim pengabdian dengan berkunjung kembali ke desa. Kunjungan dilakukan oleh tim pelaksana untuk berbincang dan diskusi bersama masyarakat atau mitra tentang perkembangan kegiatan, tentang pengolahan serta permasalahan yang dihadapi pada saat melakukan sintesis arang aktif dan pembuatan sabun serta pemasaran produk tambahan dalam usaha keripik singkong. Tim pelaksana juga akan memberikan semangat, motivasi dan tambahan informasi terkait pengembangan kegiatan. Hal ini bertujuan untuk memonitoring dan

mengevaluasi perkembangan hasil kegiatan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### a. Survey Desa

Tahapan pertama pada kegiatan pengabdian diawali dengan survey langsung ke desa Karang Anyar, kecamatan Langsa Baro. Pada tahap ini dilakukan pengamatan latar belakang kondisi lebih detail serta permasalahan yang dihadapi oleh mitra yaitu masyarakat khususnya pengusaha *home industri* keripik singkong di desa Karang Anyar. Dari kegiatan ini diperoleh informasi bahwa masyarakat Karang Anyar menghadapi permasalahan penumpukan limbah kulit singkong hasil produksi *home industri* disekitar area perumahan menjadikan lingkungan hunian tidak nyaman. Penumpukan limbah menimbulkan aroma tidak sedap dan dikerumuni oleh lalat dan binatang lainnya seperti yang terlihat pada gambar 1.



Gambar 1. Penumpukan limbah kulit singkong hasil produksi *home industri* keripik singkong.

### b. Sosialisasi

Pada tahapan sosialisasi, tim pengabdian melakukannya melalui metode ceramah dan diskusi kepada mitra tentang produk yang akan ditawarkan

yaitu sabun cair pencuci tangan dari arang aktif. Langkah awal mitra akan diberikan pengetahuan serta wawasan mengenai prospek pengolahan limbah kulit singkong yang dapat didaur ulang menjadi arang aktif. Arang aktif yang bersifat antibakteri alami sehingga dapat dikembangkan menjadi salah satu bahan baku pembuatan sabun cair pencuci tangan. Sosialisasi difokuskan pada pemaparan tata cara pengolahan limbah kulit singkong menjadi arang aktif, kemudian dijelaskan teknik pembuatan sabun cair pencuci tangan, serta pemasaran sabun cair hasil olahan dari arang aktif dari limbah kulit singkong.

### c. Pelaksanaan Pembuatan Arang Aktif dari Limbah Kulit Singkong

Penerapan ilmu dan teknologi yang pertama dilakukan oleh tim pengabdian adalah sintesis arang aktif dari limbah kulit singkong. Langkah awal kulit singkong hasil produksi keripik *home industri* dikupas kulit luarnya sehingga hanya tertinggal daging kulit yang berwarna putih seperti yang terlihat pada gambar 2 (a).



Gambar 2. kulit singkong (a) yang telah dibersihkan, (b) yang telah dipotong dan dijemur.

Daging kulit putih yang telah dikupas dibersihkan dengan dicuci dan dibilas dengan air yang mengalir. Kemudian kulit putih dijemur selama 1 hari dibawah sinar matahari, setelah itu

kulit singkong dipotong-potong menjadi bagian yang kecil seperti yang ditunjukkan pada gambar 2 (b) dan dijemur kembali selama  $\pm$  3 hari. Setelah kulit singkong kering sepenuhnya, langkah selanjutnya kulit singkong dibakar pada suhu tinggi sehingga menjadi arang seperti pada gambar 3.



**Gambar 3.** Arang aktif dari limbah kulit singkong hasil *home industry* keripik.

Arang yang dihasilkan kemudian dicacah sehingga menjadi serbuk, selanjutnya diaktivasi menggunakan senyawa KOH (Kalium Oksida) agar menghasilkan arang aktif yang memiliki pori yang besar (Dari, 2018) (Permatasari, 2014). Langkah akhir dalam tahapan ini arang dicuci menggunakan air bersih, dan di oven selama 1 jam sehingga menghasilkan arang aktif kulit singkong.

Kegiatan ini dilakukan melalui metode praktek langsung bersama masyarakat desa Karang Anyar. Masyarakat mulai terbuka wawasan pengetahuannya serta peningkatan keterampilan dalam mengolah dan memanfaatkan limbah kulit singkong hasil *home industry* keripik, menjadi bahan baku sebuah produk yang lebih berguna.

#### **d. Kegiatan Pelaksanaan Pelatihan Pembuatan Sabun Cair Pencuci Tangan**

Tahapan kegiatan setelah pembuatan arang aktif adalah pelaksanaan pelatihan pembuatan sabun cair pencuci tangan. Kegiatan ini telah berlangsung di Balai Pengajian Desa Karang Anyar.



(a)



(b)

**Gambar 4.** (a) Alat, (b) bahan pembuatan sabun cair cuci tangan.

Langkah selanjutnya adalah pengenalan terhadap alat dan bahan pembuatan sabun cair. Dalam pelatihan pembuatan sabun cair pencuci tangan ini, bahan baku yang digunakan berupa surfaktan, pelembut, pewangi, anti bakteri, pewarna, serta arang aktif yang berfungsi sebagai penyerap kotoran dan minyak dari kulit tangan.

Selanjutnya dilakukan praktik langsung prosedur pembuatan sabun cair pencuci tangan seperti pada gambar 5, namun sebelumnya tim pengabdian telah membagikan modul tata cara pembuatan sabun cair kepada seluruh peserta sehingga peserta lebih mudah dalam memahami setiap langkah dalam kegiatan pembuatan sabun.





**Gambar 5. Proses pembuatan sabun cair pencuci tangan.**

Masyarakat sangat bersemangat dalam menyimak setiap langkah proses pembuatan sabun. Larutan sabun cair yang dihasilkan dalam pelatihan pada hari tersebut harus diendapkan selama 36 jam untuk menetralkan busa yang melimpah selama proses pembuatan. Setelah busa sabun cair mengendap larutan sabun cair cuci tangan dapat dituangkan ke dalam botol dengan menggunakan corong. Telah dihasilkan sabun cair pencuci tangan berbahan baku arang aktif dari limbah kulit singkong melalui kegiatan pengabdian kepada masyarakat oleh dosen Universitas Samudra, sabun yang dihasilkan seperti terlihat pada gambar 6.



**Gambar 6. Sabun cair pencuci tangan yang dihasilkan**

### **5. Kegiatan Evaluasi**

Kegiatan selanjutnya adalah evaluasi terhadap masyarakat desa. Kegiatan ini dilaksanakan satu bulan setelah pelatihan pembuatan sabun. Hal ini dilakukan bertujuan untuk mengevaluasi tingkat motivasi kesadaran masyarakat Karang Anyar untuk mendaur ulang limbah kulit singkong dan memastikan keberhasilan pelaksanaan kegiatan yang telah dilakukan. Pada kegiatan evaluasi ini diketahui telah ada beberapa masyarakat desa secara mandiri melaksanakan kegiatan pembuatan sabun, seperti yang terlihat pada gambar 7.

Masyarakat secara mandiri telah mulai memproduksi sabun cair, hasil edukasi tim pengabdian Universitas Samudra. Namun produksi yang dilakukan masih dalam skala kecil untuk pemenuhan kehidupan rumah tangga, belum diproduksi dalam skala yang lebih besar untuk dijual. Walaupun masih produksi dalam skala kecil, tapi telah membantu meringankan kebutuhan rumah tangga untuk biaya pembelian sabun pencuci tangan.



Gambar 7. Pembuatan secara mandiri oleh masyarakat desa Karang Anyar sabun cair pencuci tangan berbahan baku arang aktif dari limbah kulit singkong

Produksi secara mandiri yang dilakukan oleh masyarakat desa Karang Anyar menjelaskan bahwa kegiatan pengabdian yang dilakukan oleh Tim pengabdian Universitas Samudra telah berhasil memberikan peningkatan pengetahuan dan wawasan tentang pemanfaatan limbah menjadi bahan berguna serta peningkatan keterampilan dalam mengolah arang aktif dan pembuatan sabun cair pencuci tangan.

Melalui kegiatan ini dengan pemanfaatan ilmu dan teknologi pola pikir masyarakat telah terbuka terhadap proses daur ulang limbah menjadi bahan yang berguna. Ilmu yang diperoleh dari pelatihan pembuatan sabun cuci tangan dalam pengabdian ini diharapkan dapat dilakukan secara berkelanjutan untuk tetap mempromosikan produk sabun cair ini menjadi salah satu produk lokal unggulan selain keripik singkong yang memiliki peluang pasar sehingga menambah pemanfaatan limbah hasil *home industri* dan peningkatan taraf ekonomi masyarakat.

## SIMPULAN

Kesimpulan yang diperoleh dari pelaksanaan program Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) Di Desa Karang Anyar, Langsa Baru adalah:

1. Permasalahan mitra yaitu masyarakat desa Karang Anyar, berupa penumpukan limbah kulit hasil produksi keripik *home industri* yang menimbulkan ketidaknyamanan telah teratasi berkat penerapan ilmu dan teknologi pada kegiatan pengabdian.
2. Masyarakat telah memiliki pengetahuan dan keterampilan dalam mengubah limbah kulit singkong menjadi arang aktif yang diformulasikan sebagai anti bakteri dalam pembuatan sabun cair pencuci tangan.
3. Telah diperoleh sebuah produk berupa sabun cair pencuci tangan anti bakteri alami dari kulit singkong dan diharapkan menjadi salah satu produk lokal unggulan selain keripik singkong yang memiliki peluang pasar sehingga menambah pemanfaatan limbah hasil *home industri* dan peningkatan taraf ekonomi masyarakat.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada Universitas Samudra yang telah memberikan hibah pada Program Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) Berbasis Produk Pendanaan DIPA Universitas Samudra Tahun 2022 Perjanjian Kontrak dengan No.174/UN54.6/P/2022

## DAFTAR PUSTAKA

- Lempang, M. (2014). Pembuatan dan kegunaan karbon aktif. *Info Teknis EBONI*, 11(2), 65–80. <http://ejournal.fordamof.org/ejournal-litbang/index.php/buleboni/article/view/5041/4463arang>.
- Ukanwa, K. S., Patchigolla, K., Sakrabani, R., Anthony, E., & Mandavgane, S. (2019). A review of chemicals to produce activated carbon from agricultural waste biomass. *Sustainability (Switzerland)*, 11(22), 1–35. <https://doi.org/10.3390/su11226204>
- Usman, R. (2022). *Improving the quality of palm oil liquid waste using nanocomposite TiO<sub>2</sub> / EPB activated carbon through adsorption-photodegradation*. 11(3), 70–74. <https://doi.org/10.24815/jacps.v11i3.25626>
- Maulinda, L., Nasrul, Z., & Sari, D. N. (2015). Jurnal Teknologi Kimia Unimal Pemanfaatan Kulit Singkong sebagai Bahan Baku Karbon Aktif. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, 4(2), 11–19.
- Purwaningsih, D. Y., Budianto, A., Ningrum, A. A., & Kosagi, T. (2019). Produksi Karbon Aktif Dari Kulit Singkong Dengan Aktivasi Kimia Fisika Menggunakan Gelombang Mikro. *Seminar Nasional Sains Dan Teknologi Terapan VII*, 663–670.
- Bakhri, S., Mahdang, A. F., & Kaseng, A. A. (2021). Jurnal Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian Pembuatan Hand Soap Dengan Proses Saponifikasi Dengan Pemurnian Minyak Jelantah Menggunakan Arang Aktif. *Jurnal Teknologi Pangan Dan ...*, 16(2), 1–9. <https://156.67.218.228/index.php/jtphp/article/view/4549%0Ahttps://156.67.218.228/index.php/jtphp/article/download/4549/2395>
- Lestari, D. F., & Dominica, D. (n.d.). *Jurnal Sains dan Kesehatan*. 3(2), 242–247.
- Lestari, U., & Tri, W. (2020). *Formulasi dan Uji Efektivitas Daya Bersih Sabun Padat Kombinasi Arang Aktif Cangkang Sawit dan Sodium Lauril Sulfat*. 136–150. <https://doi.org/10.20961/jpscr.v5i2.39869>
- Dari, K., & Sagu, A. (2018). *Komunikasi Fisika Indonesia PENGARUH TEMPERATUR AKTIVASI FISIKA TERHADAP*. 15(02), 71–76.
- Permatasari, A. R., Khasanah, L. U., & Widowati, E. (2014). Karakterisasi Karbon Aktif Kulit Singkong (Manihot Utilissima) Dengan Variasi Jenis Aktivator. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 7(2), 70–75. <https://doi.org/10.20961/jthp.v0i0.13004>