

## TEKNOLOGI PENJERNIHAN MINYAK GORENG DENGAN ABSORBEN ALAMI DI KELURAHAN KEPUTIH SURABAYA

Afifah Rosyidah, Alfian Bagus S., Desi Melinda, Hafizhah Shalsabila,  
Annisa' Luthfia R., Nila Damayanti

Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya 60111

**Abstrak:** Sebagai salah satu bahan pokok, keberadaan minyak goreng sangat diperlukan dalam mendukung keberlangsungan produksi UMKM, terutama yang berada di wilayah Kelurahan Keputih. Seringkali minyak goreng ini digunakan secara berulang dengan temperatur yang tinggi, perlakuan tersebut dapat menurunkan nilai mutu dan gizi minyak goreng. Konsumsi minyak goreng bekas secara terus-menerus dapat merusak kesehatan. Oleh karena itu penting adanya pengolahan minyak goreng bekas dengan melakukan penjernihan dan perbaikan nilai mutu atau kualitas dari minyak goreng tersebut sehingga dapat digunakan kembali untuk kebutuhan yang lainnya. Pada pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini metode adsorpsi digunakan pada minyak jelantah dengan menggunakan adsorben dari bahan alami berupa ampas tebu dan karbon aktif tempurung kelapa. Pelaksanaan penelitian telah dimulai dengan pembuatan adsorben dari ampas tebu yang telah dibakar kemudian direndamkan ke dalam gelas *beaker* yang sudah berisi larutan NaCl 10% selama 1 hari. Kemudian disaring dan filtrat diubah menjadi tablet. Perlakuan yang sama diterapkan pada tempurung kelapa. Aplikasinya dilakukan dengan cara minyak goreng bekas pakai dipanaskan hingga mencapai suhu 70 °C, kemudian ditambahkan tablet adsorben ampas tebu atau tempurung kelapa ke dalam minyak goreng bekas dan dilakukan pengadukan selama 10 menit selanjutnya dibiarkan selama setengah hari. Minyak goreng kemudian disaring dan hasilnya dapat dibandingkan dengan sebelum dan sesudah dilakukan penjernihan dengan adsorben alami tersebut. Hasil pengamatan ini selanjutnya disosialisasikan oleh tim pengabdian masyarakat ITS kepada sekelompok pelaku UMKM di Kelurahan Keputih, Kecamatan Sukolilo, Surabaya. Serangkaian kegiatan ini dilakukan untuk menjawab keresahan dari pelaku UMKM Keputih terkait kelangkaan dan kenaikan dari harga minyak goreng yang memaksa penggunaan minyak goreng secara berulang sebagai tuntutan ekonomi yang harus dipenuhi.

**Kata kunci:** adsorpsi, biomassa, minyak goreng, Kelurahan Keputih

### A. PENDAHULUAN

Minyak goreng merupakan satu dari sekian banyak kebutuhan pokok manusia yang bisa dimanfaatkan untuk mengolah bahan makanan dengan cara penggorengan. Minyak goreng yang berguna untuk menggoreng memiliki peran yang krusial untuk memenuhi kebutuhan masyarakat dan permintaannya semakin meningkat tiap tahunnya. Selain untuk menggoreng, minyak juga

berfungsi untuk menambah rasa dan warna pada makanan (Lapailaka, 2018; Waluyo, 2020). Saat ini kebutuhan minyak goreng di Indonesia meningkat seiring meningkatnya jumlah populasi penduduknya. Meski demikian, perlu diakui bahwa ketersediaan minyak goreng tidak sepadan dengan kebutuhan, sehingga membuat harga minyak goreng menjadi mahal. Banyak masyarakat, terutama pedagang mengeluhkan hal tersebut. Fenomena krisis minyak goreng tidak hanya dirasakan oleh beberapa kota saja, melainkan

---

\*Corresponding Author.  
e-mail: afifah@chem.its.ac.id

hampir seluruh kota yang ada di Indonesia termasuk di Kelurahan Keputih. Kondisi ini memicu masyarakat menggunakan minyak goreng bekas (jelantah) agar bisa mencukupi kebutuhan mereka sehari-hari. Kelurahan Keputih merupakan salah satu kelurahan yang berada di Kecamatan Sukolilo, kawasan yang terletak di sebelah timur wilayah Kota Surabaya. Perkembangan wilayah seluas 14,4 km<sup>2</sup> dengan jumlah penduduk sekitar 18.203 jiwa ini sangat pesat. Banyak sentra kuliner yang tumbuh dan UMKM bangkit setelah masa pandemi (Setyaningsih 2019; Rosyidah 2021, 2022). UMKM memiliki peran penting dalam meningkatkan kegiatan ekonomi sekaligus menopang masuknya pendapatan keluarga.

Minyak goreng menjadi salah satu komponen utama produksi UMKM masyarakat Kelurahan Keputih, Surabaya dalam menghasilkan produk-produk unggulan atau khas sebagai produk yang menjadi identitas usaha para UMKM Kelurahan Keputih untuk dapat meningkatkan pendapatan dan menyejahterakan masyarakat sekitar. Ketika terjadinya fenomena krisis minyak goreng, dengan sulitnya ditemukan minyak goreng dan melambungnya harga membuat masyarakat putus asa dan berhenti memproduksi produk unggulan yang menggunakan minyak goreng sebagai salah satu komponennya. Sementara sudah diketahui bahwa dengan menggunakan minyak goreng secara berulang kali hingga tidak layak untuk dipergunakan kembali, mempunyai potensi yang besar dalam merusak kesehatan. Ditambah penelitian menyatakan bahwa minyak goreng jelantah hasil menggoreng yang digunakan dalam temperatur tinggi dan secara terus menerus berpotensi dapat menurunkan mutu dan nilai gizi produk yang dihasilkan (Waluyo, 2020). Minyak goreng yang digunakan secara terus menerus pada suhu tinggi (160°C–180°C) serta pada proses penggorengannya bersinggungan dengan air dan udara mengakibatkan per-

ubahan warna. Selain itu bisa membuat kualitas minyak goreng menurun dan harus dibuang (Mangallo, 2019). Minyak goreng bekas (jelantah) membuat rasa dan warna pada makanan berubah dan tidak baik untuk kesehatan, serta merusak kandungan vitamin dan asam lemak yang ada pada makanan tersebut (Waluyo, 2020). Selain itu, pada minyak jelantah terjadi kenaikan kadar asam lemak bebas, angka peroksida, kadar air, dan dengan adanya kotoran karena bumbu pada minyak goreng dapat memengaruhi kejeraniannya.

Banyaknya minyak jelantah yang tidak terpakai membuat pengabdian melakukan penelitian untuk memurnikan minyak jelantah agar bisa dipakai Kembali namun tetap memperhatikan Standar Nasional Indonesia terkait penggunaan minyak goreng yang sehat dan higienis. Akhir-akhir ini telah banyak dilakukan penelitian untuk menjernihkan minyak goreng bekas pakai sebagai respons dari meningkatnya harga minyak goreng yang sulit dijangkau oleh masyarakat Kelurahan Keputih, Surabaya. Daur ulang minyak goreng bekas pakai dapat menggunakan teknologi alami yaitu ampas tebu dan tempurung kelapa yang digunakan sebagai bahan penyerap (adsorben). Adsorben dari ampas tebu dan tempurung kelapa dapat digunakan masyarakat untuk mengubah minyak goreng bekas pakai menjadi minyak goreng yang bisa digunakan dengan mudah. Selain itu, pemanfaatan ampas tebu pun juga dapat berkontribusi untuk menurunkan potensi sampah di perkotaan (Winarni, 2020).

Ada beberapa cara yang digunakan untuk pemurnian minyak jelantah, salah satunya adalah dengan menggunakan absorben. Metode tersebut dipilih karena prosesnya sederhana dan efisien (Yustinah, 2011). Bahan baku yang bisa digunakan untuk metode pemurnian minyak goreng adalah limbah pertanian. Berbagai macam bahan limbah yang berasal dari pertanian dapat dimanfaatkan

untuk menghasilkan arang aktif. Di antaranya adalah serbuk kayu, kulit kayu jati, biji pada buah-buahan, tongkol jagung, tempurung kelapa, dan lain sebagainya (Lapailaka, 2018 & Rahayu, 2014).

Tim Pengabdian ITS dibantu oleh tim KKN 2022 telah berusaha melakukan penelitian dan pengamatan dalam usaha memurnikan dan menjernihkan minyak jelantah untuk dapat digunakan kembali memproduksi produk unggulan. Selain itu, tim KKN ITS secara terus-menerus juga melakukan sosialisasi dan pendampingan kepada pelaku UMKM di Kelurahan Keputih, Surabaya tentang penerapan kegiatan ini dengan harapan masyarakat dapat mengimplementasikannya untuk tetap memproduksi produk unggulan wilayah Kelurahan Keputih sehingga dapat meningkatkan penghasilan warga di daerah Kelurahan Keputih, Surabaya. Melalui cara ini maka tujuan kegiatan tim ITS yaitu memberikan wawasan dan ilmu pengetahuan kepada pelaku UMKM di Kelurahan Keputih, terkait penggunaan minyak goreng yang baik dan benar serta proses penjernihan minyak goreng sesuai dengan Standar Nasional Indonesia dapat tercapai dengan baik. Pelaksanaan kegiatan ini juga dapat memberikan manfaat yaitu bertambahnya pemahaman para pelaku UMKM dalam menggunakan dan mengelola minyak goreng yang digunakan untuk berdagang.

## B. METODE PELAKSANAAN

Konsep pelaksanaan dan strategi kegiatan Pengabdian Masyarakat ITS yaitu melakukan penelitian dan pengamatan terhadap minyak goreng bekas pakai dengan menggunakan metode adsorpsi yang dibantu dengan bantuan bahan alami berupa ampas tebu dan karbon aktif tempurung kelapa. Kemudian, tim KKN ITS yang terdiri dari beberapa dosen dan 15 orang mahasiswa

Kimia ITS memberikan sosialisasi terkait bagaimana bentuk pengolahan produk yang baik dan benar untuk UMKM di kawasan daerah Kelurahan Keputih, cara mengatur pengaturan suhu saat menggoreng, termasuk durasi penggunaan minyak goreng yang ideal sehingga tidak berbahaya bagi tubuh dan merusak kesehatan. Tidak lupa Tim Pengabdian juga memberikan bantuan minyak goreng dan peralatan produksi kepada para pelaku UMKM daerah Kelurahan Keputih, sebagai bentuk kepedulian dan mendukung usaha meningkatkan perekonomian masyarakat Kelurahan Keputih.

### 1. Preparasi Alat dan Bahan

Untuk membuat adsorben minyak goreng dari ampas tebu dibutuhkan preparasi alat dan bahan. Alat yang dibutuhkan seperti erlenmeyer, alat titrasi, gelas *beaker*, *hot plate*, pipet tetes, pemanggang (oven), termometer, pengaduk, kertas saring, ayakan, neraca analitik, dan blender. Sedangkan bahan yang dimanfaatkan untuk membuat adsorben ini yaitu minyak bekas pakai (jelantah), NaCl 10%, ampas tebu, dan aquades. Bahan tempurung kelapa juga memerlukan peralatan yang sama.

### 2. Penjernihan Minyak Goreng Bekas Pakai

#### a. Pembuatan adsorben minyak goreng dengan ampas tebu

Sisa-sisa ampas tebu disiapkan dan dicuci bersih untuk menghilangkan pengotor-pengotor yang masih menempel. Setelah dicuci, ampas tebu dikeringkan di bawah sinar matahari. 100 gram ampas tebu yang telah dikeringkan dibakar sampai menjadi abu kemudian direndamkan ke dalam gelas *beaker* yang sudah berisi larutan NaCl 10% selama satu hari. Abu ampas tebu yang telah direndam dilakukan filtrasi untuk menghasilkan filtrat teraktivasi. Hasil filtrasi

kemudian dicuci dengan air dan dilakukan proses pemanggangan dalam oven untuk menghilangkan pengotor yang masih tertinggal. Filtrat yang telah di oven di press hingga menjadi tablet dan siap untuk dijadikan adsorben minyak goreng. Perlakuan yang sama diterapkan pada bahan tempurung kelapa.

#### b. Pengaplikasian adsorben ampas tebu

Minyak goreng bekas pakai dipanaskan hingga mencapai suhu 70°C. Tablet adsorben ampas tebu kemudian dimasukkan ke dalamnya dan diaduk selama 10 menit dan dibiarkan sampai dingin selama setengah hari. Minyak goreng kemudian disaring dan dapat dibandingkan dengan sebelum dilakukan penjernihan dengan adsorben ampas tebu. Perlakuan yang sama diterapkan bahan tempurung kelapa.

### 3. Pelaksanaan Sosialisasi

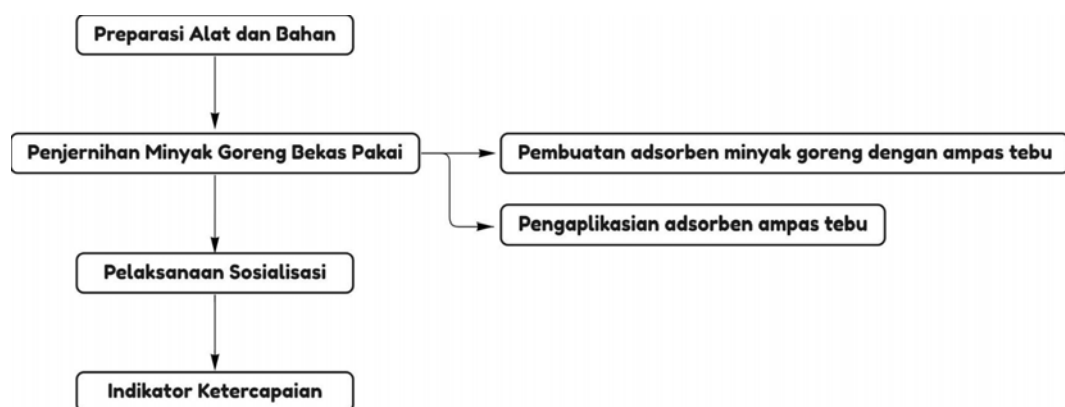
Kegiatan sosialisasi penjernihan minyak goreng bekas pakai dilaksanakan oleh tim KKN ITS di Kelurahan Keputih, Kecamatan Sukolilo, Surabaya dengan sekelompok pelaku UMKM yang menggunakan minyak goreng untuk pengolahan produknya sebagai sasaran pengabdian KKN kali ini.

Sosialisasi dilaksanakan dengan memberikan arahan dan pendampingan kepada pelaku UMKM setempat terkait langkah-langkah menjernihkan minyak goreng bekas pakai mulai dari mendapatkan limbah/sisa-sisa ampas tebu sampai pembuatan adsorben ampas tebu dan pengaplikasiannya untuk menjernihkan minyak goreng jelantah. Di samping sosialisasi, tim KKN ITS juga turut menyiapkan 60 kg minyak goreng premium siap pakai untuk dibagikan kepada pelaku UMKM setempat yang menghasilkan produk-produk olahan unggulan.

Indikator keberhasilan dalam kegiatan ini adalah kemampuan pelaku UMKM daerah Kelurahan Keputih, Kecamatan Sukolilo, Surabaya dalam menerima dan menerapkan hasil sosialisasi ini sebagai teknologi penjernihan minyak goreng bekas pakai guna meningkatkan pengolahan produk UMKM menuju kampung cerdas ekonomi. Perlakuan yang sama diterapkan bahan tempurung kelapa.

### C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan awal yang dilakukan pada pengabdian masyarakat ini adalah identifikasi permasalahan. Hasil wawancara dengan para pelaku UMKM di Kelurahan Keputih menyatakan bah-



Gambar 1 Diagram Alir Metodologi Kegiatan  
Sumber: Dokumentasi Tim

wa untuk produksi diperlukan minyak goreng yang sangat banyak, terutama untuk olahan bandeng sebagai salah satu produk unggulan. Setelah dua kali pemakaian, minyak goreng tidak layak digunakan, warna yang dihasilkan sangat hitam. Kondisi tersebut menimbulkan keresahan tersendiri para pelaku UMKM, khususnya di Kelurahan Keputih. Pengabdian ITS berusaha mengatasi keadaan tersebut dengan transfer pengetahuan dan teknologi pengelolaan minyak goreng serta metode menjernihkan minyak goreng bekas pakai.

### 1. Sintesis Bahan Absorben Minyak Goreng

Proses sintesis absorben sebagai penjernih minyak goreng dilakukan di Laboratorium Kimia Material dan Energi, Departemen Kimia, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya serta Laboratorium Energi dan Lingkungan, Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya. Bahan dasar yang digunakan adalah ampas tebu dan tempurung kelapa (Sulung, 2019 dan Ramdja, 2010). Dengan digunakannya bahan ini bertujuan agar kandungan logam yang mungkin ada di minyak goreng bekas bisa hilang sekaligus untuk

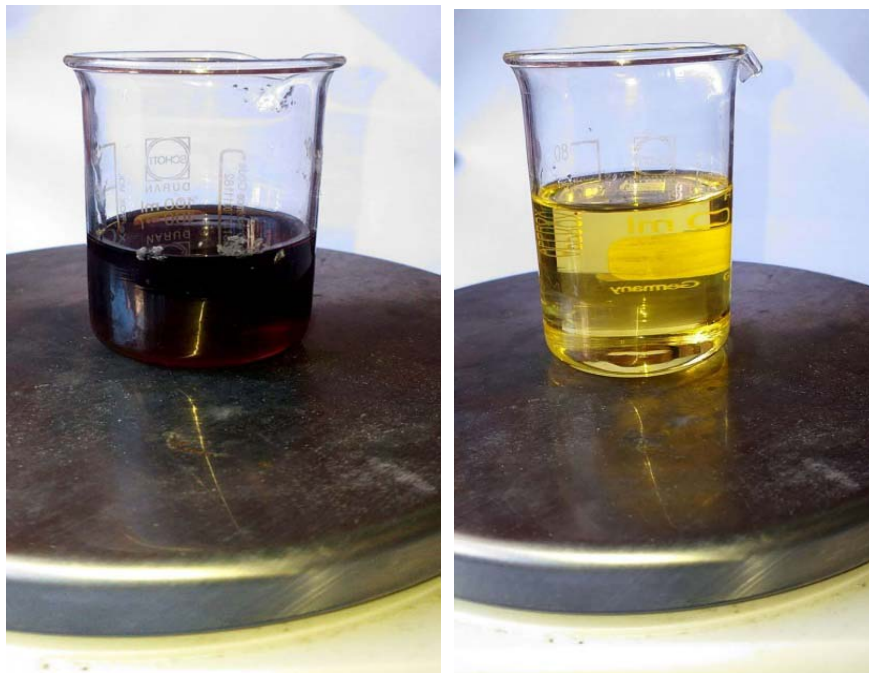
mengurangi bau, asam lemak bebas serta zat warna pada minyak goreng bekas. Penyerap biomassa yang telah dibuat dari uji sintesis ini dapat digunakan untuk penjernihan minyak goreng bekas sehingga dapat dipakai oleh para pelaku usaha kecil mikro menengah (UMKM) agar berkurang beban para pejuang ekonomi dan produksi tetap bisa dilakukan.

Metode yang digunakan pada proses sintesis absorben terbilang mudah. Mula-mula, ampas tebu dicuci lalu dikeringkan agar kadar air di dalamnya berkurang. Kemudian, sebanyak 100 gram ampas tebu yang telah dikeringkan dibakar hingga menjadi abu. Selanjutnya ampas tebu yang telah menjadi abu direndam dalam gelas beaker dengan 10% NaCl selama satu hari. Lalu dilakukan penyaringan dari hasil rendaman agar didapatkan filtrat yang telah teraktivasi. Kemudian, filtrat yang dihasilkan dicuci dengan menggunakan aquades. Untuk mengurangi kandungan air maka dikeringkan ke dalam oven (pemanggang). Filtrat abu di press hingga menjadi tablet dan siap digunakan. Metode yang sama digunakan pada proses sintesis absorben dari



Gambar 2 Absorben Minyak Goreng Bekas Pakai  
Sumber: Dokumentasi Tim





**Gambar 3 Minyak Goreng Bekas Pakai Sebelum dan Setelah Dijernihkan**  
Sumber: Dokumentasi Tim

tempurung kelapa dilakukan dengan cara serta takaran yang sama.

Absorben minyak goreng yang dihasilkan dari sintesis ampas tebu dan tempurung kelapa ini sangat mudah untuk diaplikasikan. Untuk pengaplikasian absorben ini sangat mudah, pemakaian hanya perlu memanaskan minyak jelantah hingga suhu tinggi mencapai 70! Kemudian, absorben tersebut dimasukkan ke dalam minyak sekitar 10 menit sambil diaduk. Minyak yang telah bercampur dengan absorben didiamkan hingga dingin selama 12 jam, kemudian disaring sehingga dapat digunakan kembali untuk memasak.

## **2. Sosialisasi Pendampingan kepada Pelaku UMKM**

Telah dilakukan sosialisasi oleh tim KKN ABMAS ITS kepada UMKM mengenai proses penjernihan minyak goreng di Kelurahan Keputih. Kegiatan diikuti oleh ibu-ibu dari UMKM yang setiap harinya memproduksi produk jualnya

melalui proses penggorengan. Ibu-ibu UMKM di Kelurahan Keputih memproduksi aneka macam kerupuk, keripik, kacang goreng, dan sambal. Ibu-ibu mengeluhkan kenaikan harga minyak goreng dan adanya batasan pembelian minyak goreng tiap harinya. Tim KKN ABMAS memberikan pengetahuan kepada ibu-ibu UMKM terkait cara sederhana untuk menjernihkan minyak goreng. Cara penjernihan telah dipertimbangkan biaya dan waktu agar dapat tercapai yaitu menggunakan bahan alami yang telah diuji di laboratorium.

Cara yang dapat dilakukan dengan menggoreng dengan temperatur tidak terlalu tinggi dan tidak sampai mengepul. Penggorengan dengan temperatur tinggi dapat mempersingkat waktu dan produk cepat matang, tetapi dapat berefek kurang baik. Kendala yang dihadapi yaitu penyesuaian waktu sosialisasi dengan ibu-ibu pelaku UMKM karena perlu mengatur jadwal agar target dari sosialisasi tersampaikan sepenuhnya.



Gambar 4 Sosialisasi dan Pendampingan UMKM Kelurahan Keputih  
Sumber: Dokumentasi Tim

#### 4. UCAPAN TERIMA KASIH

Pengabdian masyarakat ini didukung penuh oleh Pusat Kajian Potensi Daerah dan Pemberdayaan Masyarakat (PDPM)-DRPM ITS; Sesuai Surat Perjanjian Pelaksanaan Pengabdian No: 1126/PKS/ITS/2022, 30 Maret 2022. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada UMKM Kelurahan Keputih yang dimotori oleh Ibu Mufida, Ibu Dewi serta Ibu Laila. Tidak kalah penting dalam pelaksanaan kegiatan ini juga banyak dibantu oleh Tim KKN 2022 serta remaja Karangtaruna Kelurahan Keputih Surabaya.

#### E. KESIMPULAN

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat ITS yang juga melibatkan mahasiswa KKN dengan tema “Pengembangan Teknologi Penjernihan Minyak Goreng Guna Membantu Meningkatkan Produk UMKM” telah dilaksanakan di Kelurahan Keputih, Surabaya. Sosialisasi telah dilakukan disertai pemberian bantuan alat dan bahan produksi berupa minyak goreng serta pendampingan dan penyampaian edukasi mengenai metode alternatif penjernihan minyak goreng secara mudah dan efisien. Metode penjernihan minyak goreng bekas pakai menggunakan absorben, yaitu bahan yang mampu menyerap zat lain. Bahan utama absorben yang digunakan adalah limbah ampas tebu dan tempurung kelapa. Absorben yang telah dibuat berhasil membantu menghilangkan bau serta menghilangkan zat pengotor seperti logam, asam lemak bebas serta zat pewarna pada minyak. Keadaan ini tentu saja sangat membantu dan memudahkan UMKM dalam menyelesaikan masalah minyak goreng.

#### F. DAFTAR RUJUKAN

- Lapailaka, T., Besituba, N. R., & Cunha, T. M. D. (2018). Pemanfaatan Arang Aktif Tempurung Kenari (*Canarium Vulgare* Leenh) sebagai Adsorben pada Minyak Jelantah. *E-J. Univ. Tribuana Kalabahi* 1, 199–199.
- Mangallo, B., Susilowati, & Wati, S. I. (2019). Efektivitas Arang Aktif Kulit Salak pada Pemurnian Minyak Goreng Bekas. *Chem. Prog.* 7.
- Rahayu, L. H. & Purnavita, S. (2014). Pengaruh Suhu dan Waktu Adsorpsi terhadap Sifat Kimia-Fisika Minyak Goreng Bekas Hasil Pemurnian Menggunakan Adsorben Ampas Pati Aren dan Bentonit. *Jurnal Momentum*, 10(2), 35–41.
- Ramdja, A. F., Febrina, L., & Krisdianto, D. (2010). Ampas Tebu sebagai Adsorben. *Jurnal Teknik Kimia*, 17, 7–14.
- Rosyidah, A., Setyaningsih, E. P., Murwani I. K., Ediati R., Romadiansyah, T. Q. (2021). Nutrition Analysis of Milkfish Processed in Keputih Timur, Surabaya. *IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci.* X; 649 012023.
- Rosyidah, A., Ediati R., & Murwani I. K. (2021). Aneka Olahan Bandeng dan Pemanfaatan Teknologi untuk Meningkatkan Daya Saing UMKM di Kelurahan Keputih. *Sewagati* 5(3), 269–277.
- Rosyidah, A., Murwani, I. K., Akhlus, S., & Madani, R. S. (2022). Produksi Herbal Serbuk di Kelurahan Keputih Surabaya Menuju Kampung Cerdas Kesehatan. *Share: Journal of Service Learning* 8 (1), 26–32
- Setyaningsih, E. P., Rosyidah, A., Murwani, I. K., & Ediati, R. (2019). Peningkatan Kualitas Aneka Olahan Bandeng: UMKM



- di Kelurahan Keputih. *Iptek Journal of Proceedings Series*, No. (4).
- Sulung, N., Chandra, A., & Fatmi, D. (2019). Efektivitas Ampas Tebu sebagai Adsorben untuk Pemurnian Minyak Jelatah Produk Sanjai. *J. Katalisator* 4, 125–132.
- Waluyo, U., Ramadhani, A., Suryadinata, A., & Cundari, L. (2020). Review: Penjernihan Minyak Goreng Bekas Menggunakan berbagai Jenis Adsorben Alami. *J. Tek. Kim.* 26, 70–79.
- Winarni, Sunarto, W., & Mantini, S. (2020). Penetrasi dan Adsorpsi Minyak Goreng Bekas Menjadi Minyak Goreng Layak Konsumsi. *Jurnal Sains dan Teknologi*, 8(1), 46–56.
- Yustinah, Y. & Hartini, H. (2011), Adsorpsi Minyak Goreng Bekas Menggunakan Arang Aktif dari Sabut Kelapa. *Pros. Semin. Nas. Tek. Kim.* “Kejuangan” 2011.

