

PEMANFAATAN *USED COOKING OIL* (UCO) UNTUK SABUN CUCI TANGAN DENGAN BERBASIS STEAM

Harris Setiawan

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Purworejo

e-mail: setiawanharris08@gmail.com

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan suatu produk dengan berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics*) dari limbah minyak jelantah di Desa Krendetan, Kecamatan Bagelen, Kabupaten Purworejo. Jenis penelitian yang digunakan adalah *Research and Development* (R&D) dengan menggunakan model ADDIE yaitu *analysis, design, development, implementation, dan evaluation*. Penelitian ini dilaksanakan di Desa Krendetan pada RT 4 RW 4. Pengumpulan data menggunakan teknik observasi, tes dan nontes. Teknik analisis data yang digunakan adalah kebermanfaatan, kreativitas, dan tampilan yang menarik. Hasil penelitian ini berupa: 1) Ide yang digunakan mengubah minyak jelantah menjadi sabun cuci tangan. 2) Ide pemanfaatan minyak jelantah menjadi sabun cuci tangan didasarkan pada validasi ide dengan persentase 20,5% dan validasi kebermanfaatan yang menyatakan BAIK dengan 19,8%, pada validasi kreativitas menyatakan SANGAT BAIK dengan presentase 19,3%; Untuk tampilan yang menarik dari produk sabun cuci tangan dari minyak jelantah ini mendapatkan presentase 18,7 % yang menyatakan SANGAT BAIK. Berdasarkan hasil kebermanfaatan, kreativitas, dan tampilan pemanfaatan minyak jelantah menjadi sabun cuci tangan dinyatakan layak dan aman digunakan.

Kata kunci : *Desa Krendetan, Minyak Jelantah, Sabun Cuci Tangan*

Utilization of Used Cooking Oil (UCO) for STEAM-Based Hand Washing Soap

Abstract: *This research aims to produce a product based on STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics) from used cooking oil waste in Krendetan Village, Bagelen District, Purworejo Regency. The type of research used is Research and Development (R&D) using the ADDIE model, namely analysis, design, development, implementation and evaluation. This research was carried out in Krendetan Village at RT 4 RW 4. Data was collected using observation, test and non-test techniques. The data analysis techniques used are usefulness, creativity and an attractive appearance. The results of this research are: 1) The idea used is to change used cooking oil into hand washing soap. 2) The idea of using used cooking oil to make hand washing soap is based on idea validation with a percentage of 20.5% and usefulness validation which states GOOD with 19.8%, creativity validation states VERY GOOD with a percentage of 19.3%; For the attractive appearance of this hand washing soap product made from cooking oil, it received a percentage of 18.7% which states it is VERY GOOD. Based on the results of the usefulness, creativity and appearance of using used cooking oil to make hand washing soap, it was declared feasible and safe to use.*

Keywords: *Krendetan Village, Used Cooking Oil, Hand Washing Soap*

PENDAHULUAN

Minyak goreng merupakan salah satu kebutuhan pokok manusia sebagai salah satu bahan untuk mengolah bahan-bahan makanan. Minyak goreng juga berfungsi sebagai media penggorengan yang sangat penting dan kebutuhannya semakin meningkat. Pertumbuhan

jumlah penduduk serta perkembangan industri, restoran, dan usaha makanan fastfood akan menyebabkan jumlah minyak goreng bekas atau minyak jelantah yang cukup banyak.

Contohnya pada daerah Purworejo khususnya Kecamatan Bagelen memiliki olahan makan yang menggunakan bahan pendukung yaitu minyak goreng. Industri-industri tersebut menggunakan minyak goreng contohnya industri gorengan atau catering yang menggunakan minyak goreng sebagai bahan pendukung masakan. Minyak goreng bekas atau minyak jelantah yang dihasilkan oleh industri gorengan 2,5 liter tiap harinya, industri Fried chicken tiap harinya menghasilkan minyak jelantah 20 liter. Biasanya minyak jelantah tersebut dibuang ke lingkungan atau selokan air yang membuat air dalam selokan tersebut kotor dan mencemari lingkungan. Minyak goreng bekas ini apabila dikonsumsi terus menerus dapat menimbulkan penyakit yang membuat kita kurang sehat.

Minyak goreng bila sering dibuat menggoreng akan terbentuk akrolein pada minyak goreng. Akrolein ini menyebabkan rasa gatal pada tenggorokan pada saat mengkonsumsi makanan yang digoreng menggunakan minyak goreng secara terus menerus. Akrolein terbentuk dari hidrasi gliserol aldehid tidak jenuh dan akrolein. Maka minyak goreng bekas ini telah mengalami penguraian molekul-molekul, sehingga titik asapnya turun drastis, bila disimpan dapat menyebabkan minyak menjadi berbau tengik. Bau tengik tersebut dapat terjadi dalam jangka waktu tertentu dan menyebabkan pecahnya ikatan trigliserida dan gliserol dan free fatty acid (FFA) atau yang disebut asam lemak jenuh. Selain itu, minyak goreng bekas atau minyak jelantah ini juga sangat disukai oleh jamur aflatoxin. Jamur ini dapat menghasilkan racun aflatoxin yang dapat membuat penyakit pada hati (Ketaren, 2020).. Namun apabila minyak goreng bekas ini dibuang langsung sangatlah tidak efektif dan dapat mencemari lingkungan. Oleh karena itu minyak goreng bekas atau minyak jelantah ini alangkah baiknya didaur ulang kembali, salah satunya dapat diolah kembali menjadi suatu produk seperti sabun.

Sabun merupakan senyawa natrium atau kalium dengan asam lemak dari minyak nabati atau minyak hewani berbentuk padat, lunak atau cair dan berbusa. Sabun dihasilkan oleh proses saponifikasi, yaitu hidrolisis lemak menjadi asam lemak dan gliserol dalam kondisi basa. Pembuat kondisi basa yang sering digunakan adalah Natrium Hidroksida (NaOH) dan Kalium Hidroksida (KOH). Jika basa yang digunakan adalah NaOH, maka produk berupa sabun yang keras (padat), sedangkan basa yang digunakan berupa KOH maka produk reaksi berupa sabun cair.

Menurut Nur Aisyah (2020), menerangkan bahwa minyak goreng bekas atau minyak jelantah ini mempunyai potensi besar untuk bahan dasar sabun dengan diperlakukan khusus secara kimiawi yaitu reaksi saponifikasi. Hal tersebut tentunya berkontribusi untuk mengurangi pembuangan limbah minyak jelantah ke lingkungan.

Berdasarkan analisa yang telah diuraikan di atas, maka penulis tertarik untuk memberikan pelatihan pemanfaatan limbah minyak goreng bekas atau minyak jelantah di Desa Krendetan untuk pembuatan sabun cuci tangan organik alternatif

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Research and development RnD model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*). Metode *Research and development* RnD akan membuahkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk yang dihasilkan (Ariama & Burhendi, 2022). Produk yang dihasilkan harus berdasarkan permasalahan dan analisis.

Hal pertama yang dilakukan adalah menganalisis permasalahan yang terdapat di masyarakat terkait keberadaan minyak jelantah di lingkungan masyarakat yang mengganggu, mengidentifikasi sumber masalah, dan mencari solusi atas permasalahan tersebut. Tahap selanjutnya adalah tahap perancangan produk yang akan dihasilkan untuk menyelesaikan

masalah yang ada dengan menggunakan unsur STEAM yang kemudian dipresentasikan dan disetujui oleh dosen pembimbing mata kuliah. Kemudian, tahap pengembangan. Pada tahapan ini meliputi persiapan bahan pembuatan sabun cuci tangan dari limbah minyak jelantah. Selanjutnya tahap pengembangan produk diuji coba sederhana untuk membuktikan kebermanfaatan sabun cuci tangan ini. Dan yang terakhir adalah tahap evaluasi dimana tahap ini merupakan presentasi hasil produk yang dibuat kemudian dievaluasi oleh audiens. Pada bagian ini mencakup formatif dan evaluasi sumatif. Evaluasi formatif adalah evaluasi pada setiap langkah-langkah yang digunakan dalam memastikan suatu produk, sedangkan evaluasi sumatif adalah hal yang berkaitan dengan kegiatan akhir, hal ini bertujuan untuk memastikan adanya pengaruh pada hasil belajar. Dalam pembuatan sabun cuci tangan dari minyak jelantah ini juga menggunakan metode STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics*). Adapun tahapan-tahapan metode STEAM sesuai dengan EDP (*Engineering Design Process*) yaitu pertama adalah *ask* merupakan menemukan masalah dan solusi. Kedua adalah *imagine* yaitu menggambarkan atau membayangkan produk. Ketiga adalah *plan* yaitu perencanaan produk yang akan dibuat. Keempat adalah *create* yaitu membuat produk. Dan yang terakhir adalah *improve* yaitu memperbaiki setelah melakukan uji coba produk. Analisis data dilakukan secara *research and development* (RnD).

Pemanfaatan Minyak Jelantah Menjadi Sabun Cuci Tangan yang mempunyai nilai Kebermanfaatan dan Kekreativitasan dengan pendekatan STEAM dilakukan menggunakan pengembangan RnD model ADDIE, di mana ADDIE sering digunakan karena tahapan model ADDIE menggambarkan pendekatan sistematis untuk pengembangan instruksional (Mulyasari, Irvan, & Doly, 2023). Model instruksional ADDIE merupakan proses instruksional yang terdiri dari lima fase, yaitu analisis, desain, pengembangan, implementasi dan evaluasi yang dinamis (Cahyadi, 2019).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penelitian ini menghasilkan produk berupa sabun cuci tangan yang dilakukan di Desa Krendetan, RT 4 RW 4, Kecamatan Bagelen, Kabupaten Purworejo. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode STEAM (*Science, Technologi, Engineering, Art and Mathematics*). Adapun tahapan-tahapan STEAM **EDP**(*Engineering Design Process*).

Ask (menemukan masalah dan solusi) yaitu setelah melakukan observasi dan wawancara di Desa Krendetan bersama para pedagang di pasar. Permasalahan yang ditemukan ialah setelah para pedagang kebiasaan setelah menggunakan minyak goreng bekas atau minyak jelantah ini sering langsung dibuang yang dapat merusak lingkungan sekitarnya yang aslinya minyak jelantah tersebut dapat diubah menjadi suatu produk yang ekonomis. Adapun solusi yang terapkan atau saya tawarkan adalah mengubah atau memanfaatkan limbah minyak jelantah ini menjadi suatu produk berupa sabun cuci tangan.

Imagine yaitu membayangkan atau gambaran produk yang akan dibuat untuk mengatasi permasalahan-permasalahan yang telah ditemukan. Untuk mengatasi permasalahan-permasalahan di atas saya atau peneliti mempunyai gambaran untuk membuat sebuah produk yang sering digunakan oleh pedagang setelah berdagang berupa sabun cuci tangan. Dengan ide/gambaran produk yang akan saya buat untuk pedagang dapat mengurangi limbah minyak jelantah yang sudah digunakan menjadi sebuah sabun cuci tangan. Alat dan bahan yang digunakan juga mudah dicari.

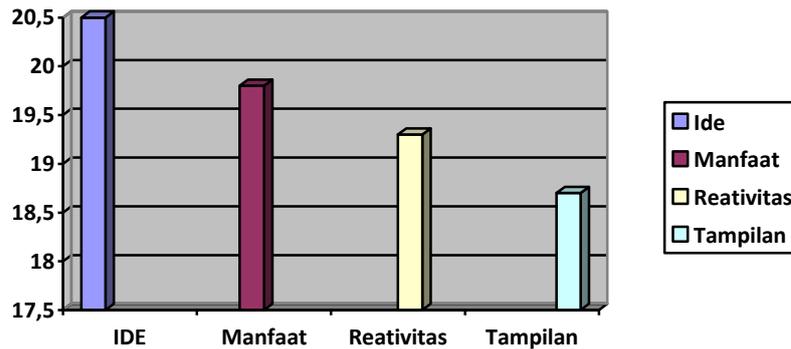
Plan yaitu perencanaan produk berupa rancangan atau petunjuk dalam pemanfaatan minyak jelantah menjadi sabun cuci tangan.

Create yaitu dalam membuat sabun cuci tangan dari minyak jelantah memerlukan alat dan bahan. Alat dan bahan yang digunakan. Alat yang digunakan adalah wadah plastik, pengaduk atau mixed, timbangan, cetakan, sarung tangan dan kaca mata pelindung. Sedangkan untuk bahan yang dibutuhkan adalah minyak jelantah, air, Sodium Hidroksida (NaOH), minyak esensial, pewarna alami. Untuk ukuran sabunya tidak ada yang penting standar. Adapun langkah-langkah pembuatan sabun cuci tangan dari minyak jelantah sebagai berikut: Pertama menyiapkan air di mangkok atau wadah plastik dan tambahkan 25 gr NaOH. Kedua, Aduk sampai larut, kemudian didiamkan selama 20 menit. Ketiga, Masukkan minyak jelantah yang telah disaring ke dalam campuran sambil diaduk secara perlahan hingga tercampur merata. Keempat, masukkan essentials oil ke dalam campuran sambil diaduk hingga kental. Kelima, tambahkan pewarna makanan agar tampilan sabun lebih berwarna dan menarik. Keenam, setelah tercampur rata lalu tuangkan ke dalam cetakan dan diamkan hingga memadat dan tunggu hingga 4-5 Minggu hingga benar-benar mengeras dan sabun sudah siap digunakan.

Pemanfaatan dan pengembangan produk ini dikatakan efektif dan bermanfaat jika sudah melalui tahap evaluasi pada subjek evaluasi terbatas yaitu mahasiswa PGSD semester 6 kelas D yang objeknya 18 mahasiswa dengan yang dinilai yaitu ide, kebermanfaatan, kreativitas, dan tampilan. Berikut dibawah ini tabel hasil validasi oleh 18 mahasiswa.

Tabel 1. Hasil Rekapitulasi Nilai Evaluasi Produk

No Responden	Ide	Kebermanfaatan	Kreativitas	Tampilan
1	20	22	20	20
2	20	20	21	22
3	24	20	20	18
4	21	20	21	19
5	20	19	19	18
6	25	25	20	20
7	22	20	18	20
8	20	21	20	20
9	20	18	18	20
10	19	18	18	15
11	22	20	20	20
12	22	20	22	20
13	20	20	20	20
14	20	17	17	17
15	14	15	14	16
16	20	20	20	15
17	20	20	21	18
18	20	22	19	19
Jumlah	369	357	348	337
Rata-Rata	20,5	19,8	19,3	18,7



Gambar 1. Diagram bagian-bagian penilaian

Pembahasan

Pembuangan limbah minyak jelantah yang tidak diolah, tanpa kita sadari bisa berdampak pada lingkungan karena bau yang tak sedap. Limbah minyak goreng yang terbuang secara cuma-cuma itu bahkan jumlahnya bisa mencapai miliaran liter per tahun. Indonesian Oilseeds and Products Annual 2019 melansir, penggunaan atau konsumsi minyak jelantah rumah tangga jumlahnya mampu mencapai 13 juta ton, atau setara dengan 16,2 miliar liter dalam satu tahun. Padahal, kalau orang-orang lebih peduli akan lingkungan, minyak goreng bekas itu bisa, lho untuk didaur ulang. Setelah mengulik lebih lanjut, saya pun menemukan satu cara memanfaatkan minyak jelantah yang cukup menarik.

Berhubung minyak jelantah di rumah tersisa cukup banyak. Akhirnya, tergeraklah saya untuk mencoba eksperimen menyulap minyak jelantah menjadi sabun cuci tangan. Sekilas memang teksturnya cukup lengket, tapi setelah digunakan tidak jauh berbeda dengan sabun biasa.

Tahapan-tahapan STEAM yang dilakukan dalam penelitian pemanfaatan minyak goreng bekas atau jelantah menjadi sabun cuci tangan sebagai berikut:

- 1) Pengajuan permasalahan-permasalahan yang mendasar yaitu mendaur ulang limbah minyak goreng bekas atau jelantah,
- 2) Memanfaatkan minyak jelantah menjadi sabun cuci tangan,
- 3) Mencari refrensi online dalam membuat sabun cuci tangan dari minyak jelantah,
- 4) Membuat sabun cuci tangan dengan berbagai macam bentuk,
- 5) Pelaporan hasil penilaian proyek.

Unsur-unsur STEAM pada permasalahan pemanfaatan minyak goreng bekas atau jelantah menjadi sabun cuci tangan:

- 1) *Science* yaitu mendaur ulang minyak goreng bekas atau jelantah menjadi sabun cuci tangan.
- 2) *Technology* yaitu memanfaatkan media online dan program aplikasi dalam membuat video kreatif mendesain sabun cuci tangan dari minyak jelantah.
- 3) *Engineering* yaitu rancangan dan alat untuk membuat sabun cuci tangan dari minyak jelantah.
- 4) *Art* yaitu berbagai macam bentuk atau desain dari sabun cuci tangan yang memunculkan kreativitas dan seni di produk tersebut..
- 5) *Mathematics* yaitu pengukuran bahan dalam proses pembuatan sabun cuci tangan dari minyak jelantah terutamanya dalam menimbang NaOH-nya..

Capaian yang diharapkan dalam pendekatan STEAM yaitu warga dapat memanfaatkan minyak goreng bekas atau minyak jelantah menjadi sabun cuci tangan untuk mengatasi dampak negatif, seperti pencemaran lingkungan (Thoyibah et al., 2023).

Penerapan pembelajaran STEAM bertujuan untuk menggambar komprehensif kepada warga tentang bagaimana cara memanfaatkan minyak goreng bekas atau jelantah ini menjadi sabun cuci tangan yang aman digunakan. Warga diharapkan dapat mengembangkan pengetahuan dan keterampilan di bidang science, technology, engineering, art, dan mathematics yang diuraikan sebagai berikut:

- 1) *Science* (sains) :
 - a) Masyarakat diharapkan memahami jenis-jenis sampah organik dan anorganik beserta akibat pencemaran sampah atau limbah bahan bekas yang tidak terpakai.
 - b) Masyarakat diharapkan dapat mendaur ulang minyak goreng bekas atau minyak jelantah menjadi sabun cuci tangan.
- 2) *Technology* (teknologi) :
 - a) Dengan menggunakan media online, masyarakat diharapkan bisa mendapatkan informasi secara online dalam mendaur ulang minyak goreng bekas atau minyak jelantah menjadi sabun cuci tangan.
 - b) Masyarakat diharapkan dapat menemukan cara mendesain bentuk sabun cuci tangan dengan cara mencari informasi dari youtube atau media online lainnya untuk mengetahui tutorial pembuatan minyak goreng bekas atau minyak jelantah menjadi sabun cuci tangan.
 - c) Masyarakat diharapkan dapat memanfaatkan video kreatif sebagai media pembuatan video tutorial pembuatan minyak goreng bekas atau minyak jelantah menjadi sabun cuci tangan.
- 3) *Engineering* (teknik) :
 - a) Masyarakat diharapkan dapat menyusun rancangan sabun cuci tangan.
 - b) Masyarakat diharapkan dapat membuat minyak goreng bekas atau minyak jelantah menjadi sabun cuci tangan berbasis STEAM.
- 4) *Art* (seni) :
 - a) Masyarakat diharapkan dapat mendesain minyak goreng bekas atau minyak jelantah menjadi sabun cuci tangan berbasis STEAM.
 - b) Masyarakat diharapkan dapat menghias minyak goreng bekas atau minyak jelantah menjadi sabun cuci tangan berbasis STEAM
- 5) *Mathematics* (matematika) :
 - a) Masyarakat diharapkan dapat membuat sabun cuci tangan dari minyak goreng bekas dengan ukuran bahan yang pas terutama pada NaOHnya.

Mengembangkan media dalam dunia pendidikan dan pembelajaran tentunya harus patuh pada kaidah ilmiah yang dianut dalam pengembangan media dan perangkat lain dalam pembelajaran. Penelitian ini mengguakan salah satu model pengembangan RnD media pembelajaran model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*). Model ini sebenarnya lebih banyak digunakan untuk mengembangkan desain sistem pembelajaran (*instructional design*) (Zahid, 2019), namun secara substansial dapat digunakan pula dalam pengembangan media pembelajaran. Model ini menggunakan 5 siklus pengembangan yaitu : (1) *analysis* (analisa); (2) *design* (perancangan); (3) *deveopment* (pengembangan); (4) *implementation* (implementasi/eksekusi); dan (5) *evaluation* (evaluasi/umpan balik). Dalam pelaksanaannya masing-masing tahap siklus diselesaikan terlebih dahulu sebelum berpindah ke tahap siklus selanjutnya. Perlu dicatat pula bahwa setelah tahap evaluasi, tahapan siklus kembali ke tahap pertama dan akan terulang terus sampai didapatkan media yang dianggap ideal.

Kelebihan dari pemanfaatan minyak jelantah menjadi sabun cuci tangan yaitu Pertama, mengurangi limbah minyak jelantah yang bisa mencemari lingkungan. Kedua, memanfaatkan bahan yang sudah tidak terpakai menjadi suatu produk yang berguna. Ketiga, mengurangi polusi air yang disebabkan oleh pembuangan minyak jelantah. Keempat, memberikan pemahaman

tentang bagaimana cara mendaur ulang dan pengolahan limbah minyak jelantah yang baik dan benar.

Kelemahan dari pemanfaatan minyak jelantah menjadi sabun cuci tangan yaitu Pertama, membutuhkan pengetahuan dan keterampilan dasar dalam kimia, terutama dalam menangani NaOH yang bila berlebihan akan membuat tangan terasa gatal. Kedua, minyak jelantah bisa memiliki bau tak sedap yang sulit dihilangkan sepenuhnya. Ketiga, sabun yang dihasilkan mungkin tidak sebaik sabun komersial dalam hal tekstur dan aroma karena harus melalui tes lab. Keempat, penanganan NaOH memerlukan kehati-hatian tunggu karena bersifat korosif..

PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa kegiatan yang telah melalui uji validasi bersama Mahasiswa PGSD semester 6 kelas D di Universitas Muhammadiyah Purworejo dan dalam kegiatan pemanfaatan minyak jelantah menjadi sabun cuci tangan yang dilakukan untuk Desa Krendetan RT 4 RW 4 secara keseluruhan dapat terserap oleh masyarakat, sehingga dapat membuat wawasan masyarakat untuk bisa kreatif dan inovatif dalam mengelola limbah. Beberapa permasalahan yang dihadapi ini diantaranya belum terbiasanya warga untuk teliti dalam menimbang bahan yang dibutuhkan untuk membuat sabun ini. Sehingga diperlukan motivasi dan edukasi yang lebih giat untuk membiasakan. Walau ada beberapa permasalahan tapi produk pemanfaatan minyak jelantah menjadi sabun cuci tangan ini layak dan aman untuk digunakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aisiyah, Nur. 2009. Pengaruh Pemakaian Minyak Jelantah Terhadap Kadar Lemak Bebas, Iodin, dan Warna. Medan : Universitas Sumatera Utara.
- Anonim. 2007. Panduan Nutrisi 4 Sehat 5 Sempurna. Jakarta : Departemen Kesehatan RI.
- Ketaren 2006. Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan. Jakarta : Universitas Indonesia.
- Suhardi, Romli. 2012. Pemanfaatan Abu Sekam Padi Dalam Pembuatan Sabun Dengan Menggunakan Minyak Jelantah. Jakarta : Universitas Muhammadiyah Jakarta
- Widjaja, Djatmiko. 2003. Proses Pembuatan Sabun Cuci Dan Evaluasi Mutu Berdasarkan Standar Industri Indonesia. Jakarta : Balai penelitian dan pengembangan industri.