

# Sosialisasi dan pelatihan pengolahan limbah cangkang telur sebagai sumber vitamin pada minuman kolagen

Cangkang telur merupakan salah satu jenis limbah domestik rumah tangga yang kerap terabaikan, padahal mengandung senyawa-senyawa bermanfaat seperti kalsium karbonat, protein, serta mineral penting seperti magnesium dan selenium. Berbagai penelitian telah membuktikan bahwa cangkang telur dapat dimanfaatkan untuk beragam produk, mulai dari minuman kolagen yang bermanfaat untuk kesehatan kulit dan tulang, hingga bahan pupuk penyubur tanah, nanomaterial pembersih karang gigi, dan bahkan katalisator enzim dalam industri.

Tujuan dari kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah untuk memberikan inovasi baru kepada masyarakat RT 026 Kelurahan Way Huwi dalam mengolah limbah cangkang telur menjadi minuman kolagen yang bernilai guna dan bernilai jual. Metode pelaksanaan kegiatan dilakukan melalui penyampaian materi dalam bentuk ceramah interaktif, pelatihan pembuatan minuman kolagen dari limbah cangkang telur, serta sesi tanya jawab. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa sebagian besar masyarakat belum mengetahui teknik pengolahan maupun manfaat cangkang telur yang kaya kandungan gizi tersebut.

Keberhasilan kegiatan ini ditunjukkan dengan meningkatnya ketertarikan masyarakat untuk mengolah limbah rumah tangga menjadi produk yang bermanfaat, dengan persentase ketertarikan mencapai 87,8%. Diharapkan, pemanfaatan limbah cangkang telur ini dapat menjadi solusi kreatif dalam mengurangi sampah rumah tangga serta memberikan alternatif pendapatan tambahan melalui produk minuman kolagen yang memiliki potensi nilai jual.

## 1. PENDAHULUAN

Limbah merupakan sisa atau hasil produk dari suatu proses usaha atau kegiatan yang terbuang serta tidak terpakai yang dapat menimbulkan dampak buruk terhadap makhluk hidup dan lingkungan [1]. Limbah paling banyak di Indonesia yaitu limbah domestik yang berasal dari sisa atau buangan limbah rumah tangga, sekolah, penginapan, restoran, perkantoran, pasar, mall, dan sarana sejenis lainnya. Limbah domestik merupakan suatu zat atau bahan buangan yang berasal dari kegiatan sehari-hari. Limbah domestik paling banyak dihasilkan yaitu limbah rumah tangga. Jenis limbah yang dihasilkan rumah tangga antara lain plastik, kaca, gabus sintesis (*styrofoam*), aluminium, besi, air sisa cucian (*detergent*) dan sisa makanan contohnya limbah sayuran, limbah buah-buahan, limbah nasi dan salah satunya limbah cangkang telur.

Menurut Badan Pusat Statistika (BPS) [2] konsumsi telur di Bandar Lampung naik 0,01 kg kapita/ tahun. Pada tahun 2020 sebanyak 8,99 kg kapita/tahun, 2021 sebanyak 9,00 kg kapita/tahun dan 2022 sebanyak 9,01 kg kapita/tahun. Banyaknya konsumsi telur di Bandar Lampung dapat meningkatkan jumlah limbah domestik. Limbah domestik dari tingginya konsumsi telur di Bandar Lampung yaitu cangkang telur tersebut. Permasalahan tersebut dapat ditanggulangi dengan memanfaatkan limbah cangkang telur sebagai kerajinan yang memiliki nilai estetika tinggi, pupuk serbaguna yang dapat membuat tanaman berkembang baik serta produk kesehatan seperti minuman kolagen [3].

Cangkang telur sudah dimanfaatkan oleh beberapa masyarakat tertentu yang mengetahui kegunaannya. Namun, belum banyak masyarakat umum yang kreatif dan inovatif untuk memanfaatkannya, sehingga dapat menjadi limbah [4]. Cangkang telur ayam boiler mengandung 97% kalsium karbonat serta mengandung rerata 3% fosfor dan 3% magnesium, natrium, kalium, seng, pangan, besi dan tembaga. Kandungan cangkang telur ayam boiler terdiri dari kalium sebesar 0,121%; kalsium sebesar 8,977%; fosfor sebesar 0,394% dan

### Pendidikan dan Pelatihan untuk Masyarakat

magnesium sebesar 10,541% [5]. Cangkang telur memiliki kandungan kalsium sebesar 90%, hal ini menandakan bahwa cangkang telur merupakan sumber kalsium yang potensial. Kalsium yang terkandung dalam cangkang telur dapat dimanfaatkan sebagai fortifikan sebagai upaya untuk meningkatkan nilai gizi suatu produk pangan. Kalsium umumnya berukuran mikro yang hanya 50% di absorpsi oleh tubuh. Penerapan nanokalsium pada cangkang telur dapat meningkatkan bioavailabilitas kalsium agar terserap dengan optimal didalam tubuh [6].

Kelarutan sumber kalsium dapat berbeda-beda tergantung dengan pH minuman sari buah yang digunakan. Kalsium yang tidak larut dalam minuman akan menghasilkan tampilan keruh yang akan mengendap di dasar cairan dalam beberapa hari, umumnya hal tersebut menyebabkan minuman sari buah memiliki rasa berpasir. Kalsium dari cangkang telur merupakan kalsium karbonat. Telah diketahui bahwa kelarutan dari kalsium karbonat didalam air sangat dipengaruhi oleh pH larutan. Semakin rendah pH maka semakin tinggi kelarutan kalsium karbonat [7].

Minuman kolagen adalah minuman yang mengandung protein jaringan ikat dengan memiliki struktur heliks tripel [8]. Beberapa penelitian ilmiah telah membuktikan efek manfaat fisiologis kolagen yang dikonsumsi secara oral. Kolagen peptida dan dermonutrients lain (666 mg acerola fruit extract; 80 mg vitamin C; 3 mg Zinc; 2,3 mg Vitamin E dan 50 microgram biotin) pada salah satu merk suplemen kesehatan terbukti secara signifikan meningkatkan kelembaban, elastisitas, kekencangan dan kepadatan kulit setelah penggunaan selama tiga bulan [9]. Tingkat keamanan minuman kolagen telah diteliti pada beberapa penelitian ilmiah dengan kesimpulan tidak menimbulkan efek samping dan aman serta ditoleransi dengan baik selama penggunaan dan setelahnya [10].

Minuman kolagen yang masuk ke dalam tubuh kemungkinan akan dipecah menjadi bentuk terkecilnya yaitu asam amino. Setelah itu, asam amino akan diserap oleh usus hingga ke pembuluh darah dan disintesis menjadi kolagen lalu diedarkan oleh darah ke seluruh bagian tubuh yang membutuhkan kolagen terutama bagian dermis. Disamping itu, terdapat penelitian lain yang menunjukkan bahwa mengonsumsi kolagen saja belum cukup efektif untuk membantu pembentukan kolagen baru dalam memperbaiki kondisi kulit. Penggunaan gabungan dengan vitamin (vitamin A, vitamin E, dan vitamin C) akan meningkatkan efeknya. Sebagai suplemen oral minuman kolagen dapat meningkatkan pembentukan serat kolagen dan bersamaan dengan adanya vitamin C, vitamin E, dan Zinc dengan sifat antioksidannya yang efektif dalam reduksi keriput dan memperbaiki penampilan kulit secara keseluruhan [11].

Tujuan dari kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah untuk meningkatkan derajat kesehatan masyarakat melalui pemeliharaan dan peningkatan kesehatan baik diri, keluarga, maupun lingkungan melalui sosialisasi dan pelatihan pengolahan limbah cangkang telur sebagai minuman kolagen serta diharapkan dapat meningkatkan kreativitas dan ketertarikan masyarakat dalam mengelola limbah cangkang telur secara efektif dan memanfaatkannya.

## **2. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilakukan dengan empat tahapan yaitu sosialisasi dengan penyampaian materi atau ceramah interaktif, pelatihan pengolahan minuman kolagen serta tanya jawab dan mengisi angket ketertarikan kegiatan.

### **2.1 Tahap sosialisasi**

Sosialisasi dilakukan melalui penyampaian materi atau ceramah interaktif dengan menjelaskan secara langsung kepada masyarakat mengenai limbah cangkang telur, kandungan vitamin dari cangkang telur dan pemanfaatannya menjadi produk yang aman dikonsumsi [8], menggunakan alat bantu *leaflet* dan *powerpoint* yang ditampilkan sebagaimana diperlihatkan pada [Gambar 1](#) dan [Gambar 2](#).

### **2.2 Tahap pelatihan**

Pelatihan ditujukan untuk menunjukkan cara pengolahan minuman kolagen dari cangkang telur dan langkah-langkah mengolah limbah cangkang telur secara benar hingga dapat dimanfaatkan dan dikonsumsi secara aman. Berikut merupakan cara pengolahan cangkang telur hingga menjadi produk yang siap dikonsumsi:

Pertama, disiapkan limbah cangkang telur lalu cuci cangkang telur dengan air mengalir untuk menghilangkan kotoran pada permukaan cangkang. Pencucian dilakukan tiga kali untuk memastikan cangkang telur bersih sebagaimana [Gambar 3](#).

Kedua, direbus cangkang telur selama 1 jam dengan suhu 100°C. Perebusan dilakukan dengan tujuan untuk membunuh bakteri *Salmonella typhi* dan untuk mempermudah pemisahan selaput dengan cangkang luarnya sebagaimana [Gambar 4](#).

Ketiga, dilakukan pengeringan dan pengovenan cangkang telur pada suhu 60°C selama 2 jam. Pengeringan dan pengovenan dilakukan untuk mengurangi kadar air pada cangkang telur agar hasil produknya memiliki daya simpan yang lama. Proses pengeringan dan pengovenan cangkang telur dapat dilihat pada [Gambar 5](#) dan [Gambar 6](#).

Keempat, dihaluskan cangkang telur menggunakan blender yang bertujuan untuk memperkecil dan memperhalus partikel sebagaimana [Gambar 7](#).

Kelima, diayak serbuk cangkang telur dengan ayakan mesh ukuran 200. Pengayakan dilakukan agar serbuk memiliki ukuran partikel yang efektif sehingga mudah larut jika dicampurkan dengan air. Proses pengayakan serbuk cangkang telur dapat dilihat pada [Gambar 8](#).

Keenam, dicampurkan serbuk cangkang telur dengan air hangat atau bisa juga dengan minuman lain seperti susu dan jus buah. Menurut Batter [12], target jumlah asupan makanan atau minuman, jumlah asupan

kolagen per hari untuk dewasa secara umum adalah pada kisaran 100 mg hingga 10.000 mg dan lebih disukai pada kisaran 1.000 mg hingga 6.000 mg. Pencampuran serbuk cangkang telur dapat dilihat pada [Gambar 9](#).

### 2.3 Tahap tanya jawab

Pada tahap ini, pemateri mengajukan pertanyaan kepada partisipan untuk mengingat kembali materi yang telah disampaikan seperti terlihat pada [Gambar 10](#). Masyarakat sangat antusias ingin menjawab pertanyaan dan bertanya tentang materi yang belum dipahami.

### 2.4 Tahap evaluasi hasil kegiatan

Evaluasi hasil kegiatan dilakukan untuk mengetahui persentase ketertarikan akan materi dan kegiatan yang dilaksanakan. Pertanyaan termuat dalam [Tabel 1](#). Pertanyaan yang termuat meliputi topik dalam kegiatan, materi dan pelaksanaan kegiatan serta ketertarikan masyarakat untuk meningkatkan kreativitas dan ekonomi setempat.

Tabel 1. Hasil Angket Ketertarikan Kegiatan

No	Pertanyaan	%
1	Topik pelatihan menarik	90
2	Materi termasuk pengetahuan baru bagi masyarakat	92
3	Pelatihan pengolahan limbah cangkang telur menjadi minuman kolagen menarik	89
4	Ketertarikan masyarakat dalam mengolah produk dari limbah cangkang telur	[-
5	Ketertarikan masyarakat untuk mengembangkan produk sebagai mitra usaha	80

Berdasarkan hasil [Tabel 1](#), dapat dilihat bahwa kegiatan pengabdian kepada masyarakat mencapai parameter keberhasilan dengan besarnya persentase yang didapatkan yaitu 87,8 % serta dapat ditarik kesimpulan bahwa kegiatan telah berhasil dilaksanakan dan masyarakat sangat antusias dalam kegiatan tersebut.

## 3. KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat merupakan salah satu program dalam melaksanakan Tri Dharma Perguruan Tinggi yang dilaksanakan oleh dosen dan mahasiswa dari Perguruan Tinggi. Pelaksanaan kegiatan dilakukan melalui survei dengan melakukan wawancara kepada masyarakat yang menunjukkan bahwa banyak masyarakat di Kelurahan Way Huwi RT 026 yang belum mengetahui manfaat serta khasiat dari cangkang telur, sehingga minimnya ketertarikan produk olahan limbah cangkang telur. Setelah melaksanakan kegiatan ini hasil yang didapat yaitu besarnya persentase keberhasilan kegiatan sebesar 87,8 % dan masyarakat mendapatkan wawasan baru mengenai manfaat limbah cangkang telur dan pengolahannya menjadi produk kesehatan seperti minuman berkolagen yang diharapkan dapat meningkatkan kreativitas, ekonomi dan kesehatan masyarakat di Kelurahan Way Huwi RT 026. Diharapkan sosialisasi dan pelatihan tentang limbah cangkang telur tidak hanya sebagai produk kesehatan minuman kolagen namun dapat diterapkan menjadi produk lain, maka kegiatan pengabdian masyarakat ini dapat dilakukan kembali di lokasi yang berbeda serta melakukan pelatihan secara periodik agar memberikan kesempatan kepada masyarakat untuk dapat berlatih secara intensif.