

UTILIZATION OF LIME PEELS AND INCREASING THE VALUE OF LIME PRODUCTION IN BOLO VILLAGE, GRESIK USING NANOTECHNOLOGY

PEMANFAATAN KULIT JERUK NIPIS DAN PENINGKATAN NILAI OLAHAN JERUK NIPIS DI DESA BOLO KABUPATEN GRESIK DENGAN NANOTEKNOLOGI)

Tahta Amrillah*¹, Intan Nurul Rizki¹, Mochammad Lutfi Firmansyah¹, Ilma Amalina¹, Prastika Krisma Jiwanti¹, Muchammad Farchan Chanif¹, Yeremia Budi Cristian¹, Muhammad Aditya Bryan Rahadi¹, Muhammad Fahrizal Himawan¹, Retno Sari¹

¹ Program Studi Rekayasa Nanoteknologi, Fakultas Teknologi Maju dan Multidisiplin, Universitas Airlangga

*e-mail: retno-s@ff.unair.ac.id¹

Abstract

The people of Bolo Village, Ujung Pangkah District, Gresik Regency, choose to farm as a livelihood, both as farmers on their own land and on other people's land. Lime is a type of plant that is widely grown in the area. With a lime garden area of 450 hectares, lime farmers in this area can produce an average of 2-3 tons of lime per month per hectare. Lime from this sub-district has also reached local and international markets, such as Malaysia and Singapore. The community also develops or processes lime into processed products that have higher economic value, for example processed into processed beverage products in the form of liquids, extracts, instant powders, or processed into belt products, cosmetics and so on. On the other hand, technological developments that are rapidly developing can basically be used to increase the marketability of limes, such as processing lime peels into more useful products, not just lime contents. Nanotechnology can be used to produce lime peel powder with a nanometer size using a tool called a ball mill and grinder. The process of making lime peel nanopowder using a ball mill is very simple. This tool has also been developed a lot so the price is also cheap. For this reason, the community service activities is carried out to provide education to lime farmers in the Ujung Pangkah sub-district, Gresik to process lime peels into powder and make it possible to obtain nanopowder which has high selling value and or produces processed lime into other products. The expected output is lime peel processed products into powders of various sizes, one of which is nanometer with a lime peel powder maker, in this case a ball mill and grinder with simple operations and low prices. In simple terms, especially large powders can be used as additional ingredients for spices, even tea mixtures. This community service activity can support the 12th point of the Sustainable Development Goals in promoting zero waste, namely responsible consumption and production; as well as on point 8, namely decent work and economic growth in encouraging the formation of MSMEs to utilize processed orange peels to increase their economic value. Thus, we also believe that the community service would not only increase the lime home industry in Bolo village significantly, but also increase awareness of the community about the environmental sustainability.

Keywords: Zero Waste; Utilization of Orange Peel; Responsible Consumption and Production; Decent Work and Economic Growth; Orange Peel Powder.

Received 31 March 2023; Received in revised form 8 May 2023; Accepted 31 May 2023; Available online 10 June 2023.

 [10.20473/jlm.v7i2.2023.284-295](https://doi.org/10.20473/jlm.v7i2.2023.284-295)



Open access under CC BY-SA license

[Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

Abstrak

Masyarakat Desa Bolo, Kecamatan Ujung Pangkah, Kabupaten Gresik, memilih untuk bercocok tanam sebagai mata pencaharian, baik sebagai petani di lahan sendiri maupun di lahan milik orang lain. Jeruk nipis merupakan jenis tanaman yang banyak ditanam di daerah tersebut. Dengan lahan kebun jeruk nipis seluas 450 hektare, petani jeruk nipis di daerah ini dapat menghasilkan rata-rata per hektare sebanyak 2-3 ton buah jeruk nipis per bulan. Jeruk nipis dari kecamatan ini juga telah menjangkau pasar lokal dan internasional, seperti Malaysia dan Singapura. Masyarakat juga mengembangkan atau mengolah jeruk nipis menjadi produk olahan yang bernilai ekonomis lebih tinggi, misalnya diolah menjadi produk olahan minuman baik berbentuk cair, ekstrak, serbuk instan, atau diolah menjadi produk sabun, kosmetik dan lain sebagainya. Di sisi lain, perkembangan teknologi yang berkembang pesat pada dasarnya dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan daya jual jeruk nipis, seperti mengolah kulit jeruk nipis menjadi beberapa produk yang lebih bermanfaat, tidak hanya isi jeruk nipis. Nanoteknologi dapat digunakan untuk menghasilkan serbuk kulit jeruk nipis dengan ukuran nanometer dengan alat yang disebut ball mill dan grinder. Proses pembuatan nanopowder kulit jeruk nipis dengan ball mill sangat sederhana. Alat ini pun juga sudah banyak dikembangkan sehingga harganya juga murah. Untuk itu, kegiatan pengabdian masyarakat yang dilakukan akan memberikan edukasi terhadap petani jeruk nipis di daerah kecamatan Ujung Pangkah kabupaten Gresik untuk mengolah kulit jeruk nipis menjadi serbuk dan memungkinkan untuk mendapatkan nanopowder yang memiliki nilai jual tinggi dan atau menghasilkan olahan jeruk nipis menjadi produk lain. Luaran yang diharapkan adalah produk olahan kulit jeruk nipis menjadi serbuk berbagai macam ukuran, salah satunya nanometer dengan alat pembuat serbuk kulit jeruk nipis, dalam hal ini adalah ball mill dan grinder dengan operasi sederhana dan harga yang murah. Secara sederhana, terutama serbuk yang berukuran besar dapat digunakan sebagai bahan tambahan bumbu, bahkan campuran teh. Kegiatan pengabdian masyarakat ini dapat menunjang Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (Sustainable Development Goals) poin ke 12 dalam menggalakkan zero waste, yaitu konsumsi dan produksi yang bertanggung jawab; serta pada poin ke 8, yaitu pekerjaan layak dan pertumbuhan ekonomi dalam mendorong terbentuknya UMKM untuk memanfaatkan olahan kulit jeruk demi meningkatkan nilai ekonominya. Dengan demikian, kami juga percaya bahwa pengabdian kepada masyarakat ini tidak hanya akan meningkatkan industri rumah tangga jeruk nipis di desa Bolo secara signifikan, tetapi juga akan meningkatkan kesadaran masyarakat akan kelestarian lingkungan dengan memanfaatkan limbah kulit jeruk nipis.

Kata kunci: Nol Limbah; Pemanfaatan Kulit Jeruk; Konsumsi dan Produksi yang Bertanggung Jawab; Pekerjaan Layak dan Pertumbuhan Ekonomi; Bubuk Kulit Jeruk.

PENDAHULUAN

Masyarakat Desa Bolo, Kecamatan Ujung Pangkah, Kabupaten Gresik memilih untuk bercocok tanam sebagai mata pencaharian baik sebagai petani di lahan sendiri maupun di lahan milik orang lain. Petani Desa Bolo memilih budidaya jeruk nipis karena hama tikus yang merusak tanaman padi membuat mereka tidak meraup untung. Selain itu, keuntungan budidaya jeruk nipis yakni berbuah setiap hari sepanjang tahun dan tidak akan habis walau terus menerus dipanen. Petani mendapatkan hasil panen sebanyak 2 kali dalam kurun waktu satu bulan. Dalam sekali panen, satu kotak lahan menghasilkan 1-3 karung jeruk nipis dengan berat mencapai 81-93 kg. Harga jual bergantung dari musim, dimana harga bisa murah dan mahal. Bila mencapai musim murah, 1 kg jeruk nipis memiliki harga Rp. 5.000-6.000,00 per/kg, sedangkan pada musim mahal harganya mencapai Rp. 10.000-15.000,00 per/kg. Jika diakumulasikan, petani yang memiliki lebih

dari satu kotak sawah/kebun jeruk nipis, maka petani bisa mendapat keuntungan puluhan juta lebih per/tahun. Dalam proses pemasaran, petani jeruk nipis biasanya memasarkan jeruk nipisnya di pasar dengan kemasan ecer, dan juga langsung ke pemasok untuk kemasan kiloan per/karung. Jeruk nipis yang dihasilkan oleh petani Desa Bolo lebih besar dan memiliki kadar kandungan air cukup tinggi, sehingga banyak diminati pembeli dari dalam maupun luar kota, termasuk industri olahan makanan, minuman dan suplemen (Hasibah, 2021).

Desa Bolo memiliki potensi jeruk nipis sangat luar biasa dengan lahan kebun jeruk nipis seluas 450 hektare, dan menghasilkan rata-rata per hektare sebanyak 2-3 ton buah jeruk nipis per bulan. Hasil jeruk nipis yang melimpah memerlukan strategi pemasaran yang baik, salah satu yang dilakukan oleh Kabupaten Gresik yaitu jangkauan pasar yang tidak hanya di lokal, akan tetapi hingga ke luar negeri dengan pendampingan terus menerus dan berkelanjutan. Dalam hal ini, jeruk nipis hasil perkebunan di Kecamatan Ujung Pangkah telah di ekspor ke Malaysia dan Singapura. Dinas pemerintah terkait juga terus meningkatkan fasilitasi-fasilitasi dan kemudahan-kemudahan yang diperlukan oleh UMKM desa, baik pada sisi peningkatan kualitas produk, kuantitas dan fasilitasi akses pasar. Selain pengembangan pada sisi pemasaran, untuk pemberdayaan potensi kapasitas yang besar hasil komoditas jeruk nipis, masyarakat juga mengembangkan atau mengolah jeruk nipis menjadi produk olahan yang bernilai ekonomis lebih tinggi, misalnya diolah menjadi produk olahan minuman baik berbentuk cair, ekstrak, serbuk instan, atau diolah menjadi produk sabun, kosmetik dan lain sebagainya (Kusnadi, 2022). Namun demikian, di awal pandemi pada 2020, kondisi pertanian di Ujung Pangkah sangat memprihatinkan, dimana harga jeruk nipis terendah dengan harga Rp. 700,00 per kilogram (Kusnadi, 2022). Di tengah pandemi Covid-19, sejumlah pelaku usaha kreatif dan Usaha Mikro, Kecil dan UMKM berjibaku agar tetap bisa berproduksi. Salah satunya adalah usaha kreatif sabun mandi dan hand sanitizer yang memanfaatkan pengolahan dari jeruk nipis yang di ekstraksi. Meskipun di tengah kondisi pandemi Covid-19 yang sedang melanda dan proses produksi masih dalam skala kecil, namun pemerintah Kabupaten Gresik memberikan keyakinan bahwa kelak akan menjadi usaha dengan tingkat produksi dengan skala besar. Pemerintah kabupaten Gresik juga berkomitmen untuk menjamin para pelaku usaha kreatif agar dapat terus melakukan usahanya, salah satunya adalah memberikan kemudahan dalam pengurusan izin (Supriyatno, 2020).

Di sisi lain, perkembangan teknologi yang berkembang pesat pada dasarnya dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan daya jual jeruk nipis, seperti mengolah kulit jeruk nipis menjadi beberapa produk yang lebih bermanfaat, tidak hanya isi jeruk nipis yang selama ini memang sudah dikembangkan oleh petani jeruk nipis Kecamatan Ujung Pangkah (Kusnadi, 2022). Dalam hal ini, nanoteknologi dapat digunakan untuk meningkatkan mutu hasil perkebunan jeruk nipis, seperti pemanfaatan kulit jeruk nipis menjadi beberapa produk yang lebih berdaya guna, seperti serbuk atau *powder* kulit jeruk nipis untuk makanan/minuman dan produk dibidang kesehatan dan kosmetik seperti sabun dan hand sanitizer. Nanoteknologi dapat digunakan untuk menghasilkan serbuk kulit jeruk nipis dengan ukuran nanometer dengan alat yang disebut *ball mill* dan *grinder*. Perlu diketahui bahwa serbuk berukuran nanometer akan memiliki fungsi yang lebih baik daripada serbuk dengan ukuran biasa (mikrometer) (Alvarez, 2020). Proses pembuatan nanopowder kulit jeruk nipis dengan *ball mill* dan *grinder* sangat sederhana. Alat ini pun juga sudah banyak dikembangkan sehingga harganya juga murah (Pineda, 2011; Austin, 1976).

Untuk itu, kegiatan pengabdian masyarakat yang dilakukan akan memberikan edukasi terhadap petani jeruk nipis di daerah kecamatan Ujung Pangkah kabupaten Gresik untuk mengolah kulit jeruk nipis menjadi serbuk dan memungkinkan untuk mendapatkan *nanopowder* yang memiliki nilai jual tinggi dan atau menghasilkan olahan jeruk nipis menjadi produk lain (Wedamulla, 2022; Lario, 2004). Luaran yang diharapkan adalah produk olahan kulit jeruk nipis menjadi serbuk berbagai macam ukuran, salah satunya nanometer dengan alat pembuat serbuk kulit jeruk nipis, dalam hal ini adalah *ball mill* dan *grinder* dengan operasi sederhana dan harga yang murah. Secara sederhana, terutama serbuk yang berukuran besar dapat digunakan sebagai bahan tambahan bumbu, bahkan campuran teh. Kegiatan pengabdian masyarakat ini dapat menunjang Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (*Sustainable Development Goals*) [9] poin ke 12 dalam menggalakkan *zero waste*, yaitu konsumsi dan produksi yang bertanggung jawab; serta pada poin ke 8, yaitu pekerjaan layak dan pertumbuhan ekonomi dalam mendorong terbentuknya UMKM untuk memanfaatkan olahan kulit jeruk demi meningkatkan nilai ekonominya (Sodhiq, 2021).

Hal ini menggambarkan bahwa meskipun petani Ujung Pangkah dapat mengembangkan jeruk nipis menjadi produk olahan yang bernilai ekonomis lebih tinggi (misalnya diolah menjadi produk olahan minuman baik berbentuk cair, ekstrak, serbuk instan, atau diolah menjadi produk sabun, kosmetik, dan *hand sanitizer*) (Fadli, 2019), namun kulit jeruk nipis hasil limbah produk di atas belum dimanfaatkan secara maksimal. Produksi jeruk nipis kecamatan Ujung Pangkah bisa mencapai 2-3 ton buah jeruk nipis per bulan, sehingga diperlukan strategi untuk memaksimalkan hasil perkebunan tersebut. Dalam hal ini, tidak hanya memanfaatkan isi dari jeruk nipis, namun juga limbah kulit jeruk nipis tersebut dapat diolah menjadi produk yang memiliki nilai jual tinggi. Permasalahan yang lain adalah hasil olahan jeruk nipis masih mengandung koloid dan mikroorganisme, sehingga mengurangi kualitas dan kemurnian dari olahan tersebut. Untuk itu, diperlukan teknologi penyaringan yang mampu meningkatkan kemurnian hasil olahan jeruk nipis tanpa merusak kandungan jeruk nipis tersebut.

Adapun tujuan kegiatan ini diantaranya:

- a. Meningkatkan pengetahuan petani jeruk nipis di Desa Bolo, Kecamatan Ujung Pangkah, Kabupaten Gresik untuk mengolah kulit jeruk nipis menjadi serbuk dan *nanopowder* yang diharapkan dapat diaplikasikan keberbagai aplikasi.
- b. Menghasilkan produk sederhana berbentuk serbuk yang kemudian dapat menjadi produk olahan, seperti teh dan bumbu dapur.
- c. Meningkatkan nilai jual kulit jeruk nipis hasil produksi petani jeruk nipis di Desa Bolo, Kecamatan Ujung Pangkah, Kabupaten Gresik.

Manfaat yang didapatkan dari kegiatan ini adalah:

- a. Petani jeruk nipis di Desa Bolo, Kecamatan Ujung Pangkah, Kabupaten Gresik mendapatkan wawasan baru tentang nanoteknologi untuk mengolah jeruk nipis yang melimpah di Ujung Pangkah.

Selain petani jeruk nipis Desa Bolo, Kecamatan Ujung Pangkah dapat mengembangkan jeruk nipis menjadi produk olahan yang bernilai ekonomis lebih tinggi, kulit jeruk limbah dari hasil produk olahan tersebut juga dapat diolah menjadi produk yang lebih berguna dengan harga jual yang tinggi.

METODE PENGABDIAN MASYARAKAT

Rancangan pelaksanaan

Kegiatan pengabdian masyarakat akan dilakukan secara luring dengan mengumpulkan semua peserta ibu PKK dan petani jeruk nipis dalam sebuah seminar dan memberikan pelatihan langsung. Kegiatan dilakukan dengan melakukan edukasi interaktif, presentasi narasumber tentang bagaimana mengolah kulit jeruk nipis dan bagaimana memasarkannya. Selain itu, praktek pembuatan serbuk juga akan dilakukan. Dalam hal ini, praktek pembuatan serbuk kulit jeruk nipis menjadi bumbu dapur dan teh akan dilakukan.

Tahap pelaksanaan

Pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat akan dilaksanakan dalam beberapa tahap, meliputi:

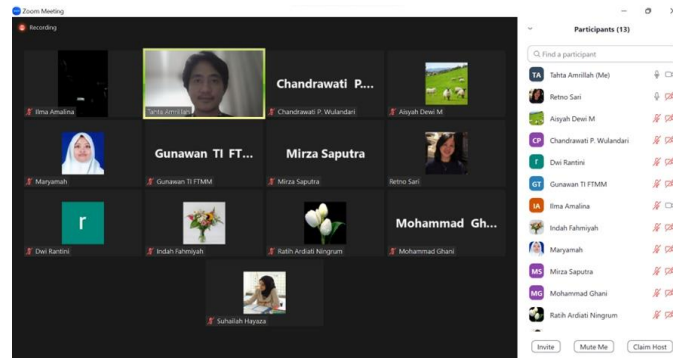
1. Persiapan materi pelatihan.
Materi pelatihan berupa power point, brosur dan foto, serta bahan sampel. Persiapan pembuatan bahan sampel dan foto akan dilakukan di laboratorium prodi Rekayasa Nanoteknologi, FTMM, Universitas Airlangga. Konten dari brosur dan foto adalah bagaimana membuat serbuk berukuran nanometer dengan *grinder* sebagai bahan dapur dan teh. Konten dari power point berupa manfaat kulit jeruk nipis, cara pemanfaatan kulit jeruk nipis, dan juga pemasaran produk.
2. Pelaksanaan kegiatan.
Kegiatan akan dilakukan secara luring. Sebelum acara dimulai, akan diberikan *pre-test*. Pemberi materi berasal dari tim pengusul dengan memberikan pemaparan materi (ceramah) serta penjelasan mengenai demonstrasi bagaimana mengoperasikan alat *grinder* serta membuat nanopowder kulit jeruk nipis menjadi bumbu dapur dan teh. Di akhir pelatihan akan diberikan *post-test*.
3. Evaluasi dan monitoring kegiatan.
4. Pembuatan laporan akhir dan artikel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rapat koordinasi

Pada program pengabdian masyarakat ini dilakukan 2 kali rapat koordinasi secara daring 1 kali (Gambar 1) dan secara luring sekali, dengan paparan sebagai berikut:

1. Tanggal pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan pada hari Minggu, tanggal 19 Februari 2023.
2. Terdapat 4 pemateri memberikan penjelasan pada pelaksanaan kegiatan.
3. Mahasiswa bertugas sebagai asisten perlengkapan dan teknis.
4. Kuis, *pre-test* dan *post-test* dan *feedback* dilakukan dan dibagikan saat kunjungan pengabdian masyarakat.



Gambar 1. Rapat koordinasi pertama daring.



Gambar 2. Survey lokasi pengabdian masyarakat.

Sebelum dilakukan penentuan, dilakukan survey lokasi oleh ketua pelaksana di Desa Bolo, Ujung Pangkah, Gresik, dilanjutkan dengan persiapan dan pembuatan nanopowder sebagai percobaan awal sebelum disosialisasikan kepada masyarakat. Persiapan kegiatan dan uji coba pembuatan *nanopowder* terdapat pada Gambar 3.



Gambar 3. Persiapan dan uji coba pembuatan nanopowder sebelum kegiatan.

Pelaksanaan pembuatan teh kulit jeruk

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan pada tanggal 19 Februari 2023 secara luring di Desa Bolo, Kecamatan Ujung Pangkah, Kabupaten Gresik mulai pukul 13.00 WIB. Sebelum acara dimulai, diberikan *pretest* kepada peserta untuk mengetahui pengetahuan dasar sebelum diberikan materi. Acara pengabdian masyarakat ini dibuka oleh Ketua Pengabdian masyarakat, Tahta Amrillah, Ph.D (Gambar 4). Setelah itu dilanjutkan oleh sambutan dari Kepala Desa Bolo dan disambung dengan pemberian materi 1, 2, dan 3, serta demonstrasi pemanfaatan kulit jeruk nipis sebagai bumbu dapur (*nanopowder*) dan teh (Gambar 5 dan 6). Materi pertama diberikan oleh Dr. Raden Joko Kuncoro Ningrat Susilo yang menjelaskan tentang manfaat dari kulit jeruk nipis dengan tujuan *zero waste* dari limbah kulit jeruk untuk produksi dan konsumsi yang bertanggung jawab. Selanjutnya, materi kedua diberikan oleh Chandrawati Putri Wulandari, Ph.D dan Aisyah Dewi Muthi'ah, S.T., M.T., yang menjelaskan tentang cara untuk memasarkan produk dengan memperhatikan manfaat serta legalitas (nomor industri rumah tangga). Materi terakhir diberikan oleh Mochammad Ghani, Ph.D yang menjelaskan tentang digital marketing, sehingga masyarakat dapat memasarkan produk melalui media sosial dan pemasaran digital lainnya. Di akhir materi diberikan kesempatan diskusi bagi peserta yang ingin melakukan tanya-jawab kepada pemateri. Hal ini dilakukan untuk membangun produksi rumah tangga dari kulit jeruk nipis (penerapan *zero waste*) dengan menciptakan

UMKM sehingga dapat menambah penghasilan/ ekonomi bagi petani jeruk nipis di Desa Bolo, serta meningkatkan nilai jual dan ekonomi limbah kulit jeruk nipis.



Gambar 4. Sambutan dari Kepala Desa Bolo dan Ketua Pelaksana Kegiatan.

Setelah materi diberikan, dilakukan demonstrasi pembuatan *nanopowder* untuk bumbu dapur dan teh menggunakan kulit jeruk dengan alat *grinder* yang dilakukan oleh Prof. Dr. Retno Sari, M.Sc, Apt. Demonstrasi ini bersifat interaktif sehingga peserta dapat mencoba melakukan pembuatan *nanopowder* secara langsung. Terdapat kuis yang ditujukan kepada peserta dengan 20 *doorprize* bagi peserta yang dapat menjawab pertanyaan dengan benar. Di akhir acara dilakukan *post-test* untuk menilai keberhasilan pemberian materi kepada peserta (Gambar 5).



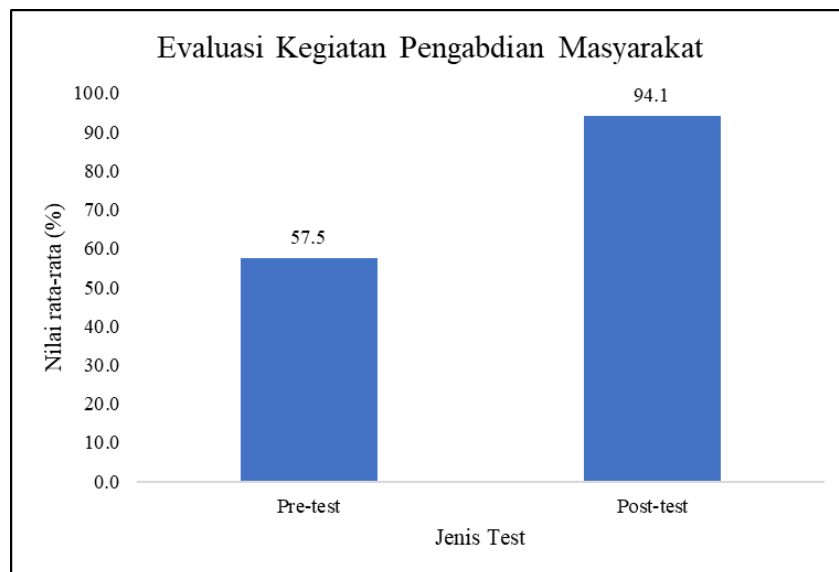
Gambar 5. Pemberian materi 1 hingga 4.



Gambar 6. Demonstrasi pembuatan nanopowder sebagai bumbu dapur dan teh.

Evaluasi dan monitoring kegiatan

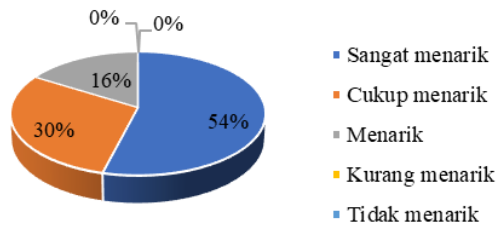
Kegiatan pengabdian masyarakat ini dihadiri oleh 44 peserta yang merupakan petani jeruk nipis dan ibu PKK Desa Bolo. Peserta terdiri dari 40 perempuan dan 4 laki-laki dengan variasi rentang umur 21-48 tahun. Hasil rata-rata dari hasil *pre-test* dan *post-test* diketahui masing-masing adalah 57,5 dan 94,1. Peningkatan hasil rata-rata nilai *post-test* yang signifikan menunjukkan bahwa desiminasi ilmu telah tersampaikan dengan baik. Distribusi nilai *pre-* dan *post-test* ditampilkan pada Gambar 7.



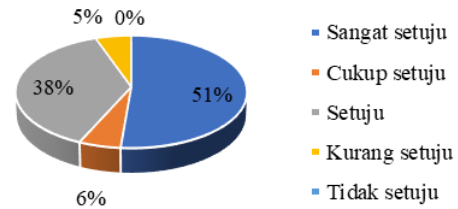
Gambar 7. Hasil evaluasi kegiatan pengabdian masyarakat berupa *pre-* dan *post-test*.

Evaluasi pelaksanaan kegiatan dilakukan dengan cara memberikan umpan balik kepada peserta pengabdian masyarakat. Berdasarkan umpan balik yang diberikan, 54% peserta berpendapat bahwa kegiatan ini sangat menarik dan 51% menilai kegiatan ini menambah pengetahuan baru (Gambar 8).

Poin 1. Penilaian kegiatan



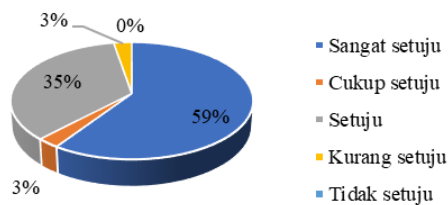
Poin 2. Pengetahuan baru



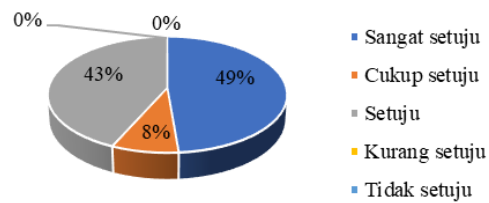
Gambar 8. Penilaian peserta terhadap materi dan keseluruhan kegiatan.

Terdapat 59% peserta berpendapat bahwa materi kegiatan yang disampaikan sangat sesuai dengan kebutuhan, sesuai (35%), dan cukup sesuai (3%). Pemenuhan harapan warga memiliki nilai yang hampir sama dalam ketercapaian pemenuhan, yaitu sangat terpenuhi (49%) dan terpenuhi (43%). Hal ini tertuang dalam Gambar 8. Secara keseluruhan, peserta menilai kepuasan terhadap acara pengabdian masyarakat ini adalah sangat setuju (49%), setuju (35%), dan cukup setuju (16%). Selain itu, kegiatan ini dianggap cukup sukses yang dinilai dari penilaian peserta bahwa kegiatan ini sangat bermanfaat (43%), bermanfaat (38%), dan cukup bermanfaat (16%), dideskripsikan pada Gambar 9.

Poin 3. Kesesuaian dengan kebutuhan

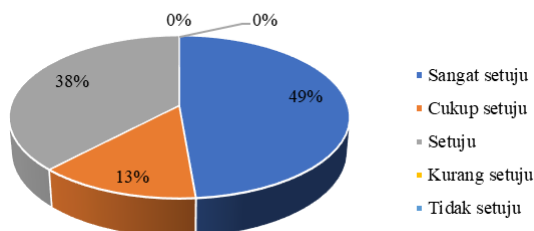


Poin 4. Pemenuhan kebutuhan warga

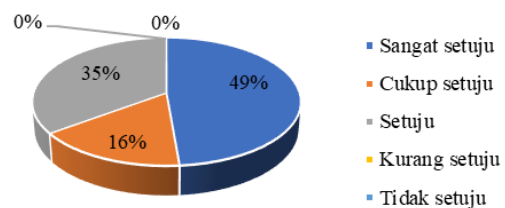


Gambar 9. Penilaian kegiatan ini oleh peserta terhadap pemenuhan kebutuhan.

Poin 5. Pelaksanaan kegiatan berikutnya

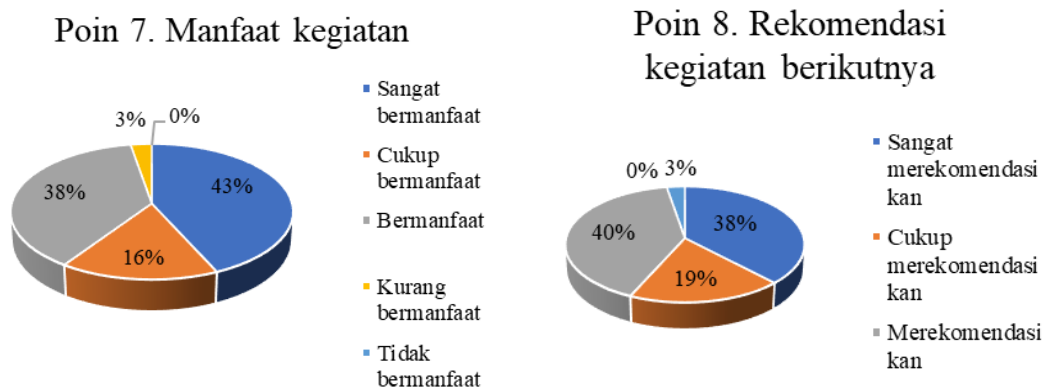


Poin 6. Kepuasan pelaksanaan kegiatan



Gambar 10. Tingkat kepuasan peserta terhadap kegiatan pengabdian masyarakat.

Dari 44 peserta, terdapat 38% akan sangat merekomendasikan kegiatan pengabdian berikutnya, 19% cukup merekomendasikan, dan 41% merekomendasikan kepada kolega atau teman. Peserta juga menilai bahwa pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat selanjutnya sangat disetujui (49%), setuju (38%), dan cukup setuju (14%) dengan berbagai macam tema, seperti pemasaran mendalam produk jeruk nipis, pengolahan lain kulit jeruk nipis, pemanfaatan sampah dan limbah plastik, alternatif pupuk, pemanfaatan kulit rambutan, cara mengajukan perijinan dan *copy writing* untuk promosi.



Gambar 11. Kepuasan peserta terhadap kegiatan dan tingkat akan merekomendasikan kegiatan pengabdian masyarakat.

Berdasarkan umpan balik yang diberikan dan ditampilkan pada data evaluasi, dapat disimpulkan bahwa peserta mendapatkan pengetahuan baru yang belum pernah mereka dapatkan sebelumnya. Untuk itu, kegiatan pengabdian masyarakat webinar ini sangat bermanfaat bagi peserta.

PENUTUP

Simpulan. Dari pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini dapat disimpulkan bahwa, kegiatan pengabdian masyarakat dengan judul “Pemanfaatan Kulit Jeruk Nipis dan Peningkatan Nilai Manfaat Olahan Jeruk Nipis dengan Nanoteknologi” telah dilakukan di Desa Bolo, Kecamatan Ujung Pangkah, Kabupaten Gresik pada 19 Februari 2023. Kegiatan ini dihadiri oleh petani jeruk nipis dan ibu PKK Desa Bolo, Ujung Pangkah, Gresik. Pada kegiatan pengabdian masyarakat ini dijelaskan cara memanfaatkan kulit jeruk nipis sebagai *nanopowder* yang dapat digunakan sebagai bumbu dapur dan teh, manfaat kulit jeruk, pemasaran produk, dan *digital marketing*. Evaluasi kegiatan disampaikan oleh peserta melalui umpan balik menyimpulkan bahwa peserta merasa kegiatan ini memberikan pengetahuan baru bagi peserta dan akan merekomendasikan kegiatan ini kepada kolega/teman, serta menyarankan beberapa tema yang dapat dibawa untuk kegiatan pengabdian masyarakat selanjutnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Universitas Airlangga atas pendanaan yang telah diberikan melalui hibah pengabdian masyarakat Fakultas. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada Kepala Desa Bolo dan perangkat, ibu PKK Desa Bolo,

beserta bapak Lubib yang telah mendukung kegiatan ini sehingga dapat berjalan dengan lancar.

DAFTAR PUSTAKA

- Hasibah, I. 2021. Panen Hasil Budidaya Jeruk Nipis Desa Bolo bersama KSM – Tematik Unisma. [Available online] <https://www.kompasiana.com/izzatulhasibah1731/614b77ef4f2b06117e3d2ec2/pan-en-hasil-budidaya-jeruk-nipis-desa-bolo-bersama-ksm-tematik-unisma>. Tanggal akses 10 Februari 2022.
- Kusnadi. 2022. Bupati Gresik lepas ekspor perdana jeruk nipis Kebonagung Kecamatan Ujung Pangkah ke Malaysia dan Singapore. [Available online] <https://infopublik.id/kategori/nusantara/602959/bupati-gresik-lepas-ekspor-perdana-jeruk-nipis-kebonagung-kecamatan-ujung-pangkah-ke-malaysia-dan-singapore?show=>. Tanggal akses 10 Februari 2022
- Supriyatno, H. 2020. UMKM Desa Bolo sulap jeruk nipis jadi sabun dan hand sanitizer. [Available online] <https://www.harianbhirawa.co.id/umkm-desa-bolo-sulap-jeruk-nipis-jadi-sabun-mandi-dan-hand-sanitizer/>. Tanggal akses 10 Februari 2022
- Fernández-Álvarez , M., F. Velasco, A. Bautista, B. Galianab, *Appl. Surface Sci.* 2020, 513, 145834.
- Pineda, A., A. M. Balu, J. M. Campelo, A. A. Romero, D. Carmona, F. Balas, J. Santamaria, R. Luque, *ChemSusChem*, 2011, 4, 11, 1561-1565.
- Austin, L.G., K. Shoji, P.T. Luckie, *Powder Technology*, 1976, 14, 1, 71-79.
- Wedamulla, N. E., M. Fan, Y. J. Choi, E. K. Kim, *Journal of Functional Foods*, 2022, 95, 105163
- Lario, Y., E. Sendra, J. García-Pérez, C. Fuentes, E. Sayas-Barberá, J. Fernández-López, J.A. Pérez-Alvarez, *Innovative Food Science & Emerging Technologies*, 2004, 5, 1, 113-117.
- Bandounas, Luaine, PhD, 2022, How societies and their journals can support the UN SDGs. [Available online] <https://www.elsevier.com/connect/how-societies-and-their-journals-can-support-the-un-sdgs>, Tanggal akses 10 Februari 2022.
- Sodhiq, Arief, 2021, Potensi Ekspor Jeruk Nipis Cukup Besar, UMKM Asal Gresik Didorong Tembus Pasar Ekspor [Available Online], <https://hortikultura.sariagri.id/87712/potensi-ekspor-jeruk-nipis-cukup-besar-umkm-asal-gresik-didorong-tembus-pasar-ekspor>, Tanggal akses 10 Februari 2022.
- Fadli, Rizal, 2019, 6 Manfaat Kulit Jeruk untuk Kecantikan. [Available online], <https://www.halodoc.com/artikel/6-manfaat-kulit-jeruk-untuk-kecantikan>, Tanggal akses 10 Februari 2022.