

Diseminasi pembuatan *edible coating* untuk memperpanjang umur simpan stroberi

Inggit Kresna Maharsih, Stephanie Kezia Widjaja, Puspita Rahayu

Program Studi Teknik Bioproses, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Brawijaya, Indonesia

Penulis korespondensi : Inggit Kresna Maharsih

E-mail : ikmaharsih@ub.ac.id

Diterima: 30 Maret 2025 | Direvisi: 18 April 2025 | Disetujui: 20 April 2025 | Online: 06 Mei 2025

© Penulis 2025

Abstrak

Stroberi segar merupakan salah satu komoditas buah di Desa Tulungrejo, Kecamatan Bumiaji, Kota Batu. Biasanya, petani stroberi menjual stroberi segar kepada konsumen. Namun, singkatnya masa simpan stroberi menyebabkan petani membuang stroberi yang tidak laku. Hal ini dikarenakan jika menyimpan stroberi di dalam *freezer*, maka akan mengubah sifat fisik buah. Berdasarkan hal tersebut, maka dilaksanakan diseminasi pembuatan dan aplikasi *edible coating* untuk memperpanjang umur simpan stroberi di Kelompok Tani Stroberi Desa Tulungrejo. Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk memberikan pengetahuan kepada anggota kelompok tani tentang metode yang dapat memperpanjang umur simpan stroberi tanpa merusak teksturnya. Diseminasi ini dilaksanakan berdasarkan metode *Community-based research*, dimana anggota Kelompok Tani Stroberi terlibat langsung dari awal hingga akhir kegiatan. Tahap pengabdian ini meliputi diskusi dengan ketua kelompok untuk memilah masalah, tinjau lapangan, uji coba pembuatan dan performa *edible coating*, pelatihan *pembuatan edible coating*, dan evaluasi kegiatan. Awal sebelum diseminasi, sebanyak 53% anggota kelompok tani tidak mengetahui *edible coating* dan manfaatnya terhadap umur simpan stroberi. Setelah kegiatan diseminasi berlangsung, sebanyak 76% anggota mengetahui *edible coating*, dan 94% mengetahui cara pembuatan *edible coating* untuk memperpanjang umur simpan stroberi.

Kata kunci: *community-based research*; *edible coating*; kitosan; stroberi; umur simpan.

Abstract

Strawberries are fruit commodity in Desa Tulungrejo, Bumiaji District, Batu City. Usually, strawberry farmers sell fresh strawberries to consumers. However, the short shelf life of strawberries causes farmers to discard unsold strawberries. If strawberries are kept in the freezer in order to prolong their shelf life, it will change the physical properties of the fruit. Due to this phenomenon, dissemination was carried out on the preparation and application of edible coating to extend the shelf life of strawberries in the Kelompok Tani Stroberi in Desa Tulungrejo. The purpose of this dissemination is to provide the members of Kelompok Tani with knowledge about a method that can prolong the shelf life of strawberries without compromising their texture. This dissemination was based on the Community-based Research method, where members of the Kelompok Tani Stroberi were directly involved from the beginning to the end of the activity. This community service includes discussions with the group leader to sort out problems, field inspections, trials on preparation and performance of edible coating, dissemination on making edible coatings, and evaluation of activities. Before dissemination, members of farmer group did not know about edible coating and its benefits on the shelf life of strawberries, with percentages of 53% of members. After the dissemination activity, 76% of members knew about edible coating, and 94% ones knew how to make edible coating to extend the shelf life of strawberries.

Keywords: *community-based research*; chitosan; *edible coating*; shelf-life; strawberry.

PENDAHULUAN

Sebagian besar daerah di Kota Batu merupakan pegunungan dan perbukitan, sehingga lokasi geografis kota ini ada di dataran tinggi. Desa Tulungrejo, Kecamatan Bumiaji, adalah salah satu desa di Kota Batu yang berada di ketinggian 1.000–1.700 m di atas permukaan laut. Lokasi desa tersebut mendukung pertumbuhan berbagai jenis buah dan sayur, seperti stroberi. Stroberi dapat tumbuh di dataran tinggi maupun rendah, namun jika di dataran tinggi, stroberi bisa tumbuh sepanjang tahun (Suharto & Koehuan, 2021).

Kelebihan geografis ini telah dimanfaatkan oleh masyarakat Desa Tulungrejo dengan menanam stroberi dan memasarkan buah ini sebagai salah satu ikon desa. Uniknya, beberapa kepala keluarga menanam stroberi di depan halaman rumah dengan lahan yang tidak terlalu luas, sehingga masing-masing kepala keluarga dapat memasarkan buah stroberi. Bahkan, masyarakat desa telah membentuk Kelompok Tani Stroberi. Berdasarkan pemaparan dari Nasir (1997 dalam Falangi 2020), kelompok tani adalah himpunan petani/pekebun/peternak yang dibentuk atas adanya kesamaan tujuan, kondisi lingkungan (sosial, ekonomi, dan sumber daya), serta adanya kedekatan dalam meningkatkan produktivitas dan mengembangkan usaha anggotanya. Adanya kelompok tani diharapkan dapat mengatasi masalah yang dialami oleh para petani, serta dapat memasarkan produk pertanian secara masif (Falangi et al., 2020). Hal ini selaras dengan rencana sektor unggulan yang akan dikembangkan di Kota Batu, khususnya Desa Tulungrejo, yang meliputi sayur mayur, buah-buahan serta tanaman hias (Witjaksono, 2022).

Selama ini, kelompok tani menjual stroberi segar ke konsumen. Namun, terdapat permasalahan pada umur simpan stroberi segar yang terbilang singkat, yaitu 4 – 5 hari pada suhu penyimpanan 4°C (Pinzon et al., 2020), (Sukasih & Setyadjit, 2019). Masyarakat berusaha memperpanjang umur simpan stroberi dengan menyimpannya di dalam *freezer*, namun metode ini merusak struktur stroberi. Ketika stroberi disimpan pada suhu di bawah 0°C, strukturnya berubah menjadi keras. Lalu, saat suhunya naik menjadi suhu ruang, struktur stroberi menjadi sangat lunak.

Alternatif lain untuk memperpanjang umur simpan tanpa merusak sifat fisik dan kandungan gizi buah adalah dengan melapisi buah dengan *edible coating*. Metode ini berbasis pati, dengan tambahan *plasticizer*, serta aditif berupa kitosan dan asam lemah. Penambahan *plasticizer* berupa gliserol dapat menambah elastisitas *edible coating*. Sementara itu, kitosan dan asam lemah masing-masing berperan sebagai bahan antimikroba dan *antibrowning* (Maharsih et al., 2022).

Pengetahuan tentang tahap pembuatan dan proses aplikasi *edible coating* perlu ditransfer ke Kelompok Tani Stroberi, Desa Tulungrejo. Kegiatan dapat berupa diseminasi tentang metode *edible coating* untuk memperpanjang umur simpan stroberi. Pelaksanaan kegiatan ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan dan pengalaman bagi petani untuk meningkatkan mutu produk stroberi. Meningkatnya umur simpan stroberi segar juga menjadi salah satu keuntungan untuk mendistribusikan stroberi di Desa Tulungrejo ke luar kota. Dengan demikian, petani stroberi mampu meningkatkan pendapatan dengan adanya ekspansi pasar.

Sebelum melaksanakan diseminasi, proses pembuatan *edible coating* dilakukan di laboratorium selama 5 minggu. Hal ini untuk mengkaji pengaruh *edible coating* terhadap sifat fisik stroberi. Selain itu, proses ini juga berperan dalam penentuan perpanjangan umur simpan stroberi setelah dilapisi oleh *edible coating*.

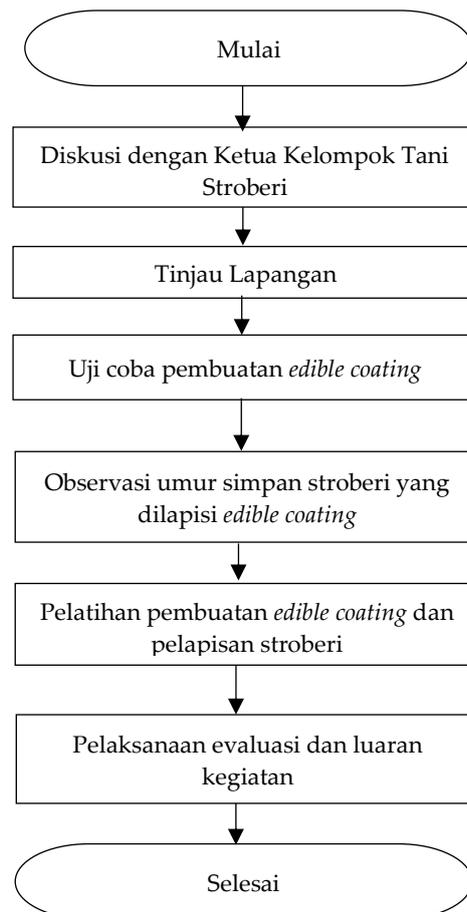
METODE

Tinjauan Awal Lokasi

Kegiatan diseminasi ini mengacu pada Metode *Community-based Research* (CBR), yaitu bentuk penelitian yang melibatkan komunitas tidak sebagai obyek penelitian, tetapi menjadi pelaku dan mengambil bagian penting dalam penelitian, yang terlibat secara aktif dari awal hingga akhir penelitian. Metode CBR merupakan integrasi antara penelitian dan pengabdian untuk menumbuhkan *community empowerment* dan *community partnership* yang menghasilkan pengetahuan. Tahapan pada metode CBR adalah pembangunan fondasi, perencanaan penelitian, pengumpulan dan analisis data,

serta aksi dari temuan (Afandi et al., 2022). Secara detail, metode pelaksanaan kegiatan diseminasi ini dipaparkan pada Gambar 1. Metode CBR sebelumnya telah digunakan di kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan oleh (Sari & Fita Heriyawati, 2020) dan (Azriful et al., 2022)

Sebelum memulai kegiatan pengabdian masyarakat ke Kelompok Tani Stroberi di Desa Tulungrejo, Kecamatan Bumiaji, Kota Batu, terlebih dahulu tim pengabdian mengadakan tinjauan lokasi beserta permasalahan yang dialami oleh mitra. Kegiatan ini dilakukan sebanyak dua kali. Tahap pertama adalah diskusi antara anggota dosen pengabdian dengan ketua dari Kelompok Tani. Kemudian hasil dari diskusi ini ditindaklanjuti dengan kunjungan ke Kelompok Tani di Desa Tulungrejo.

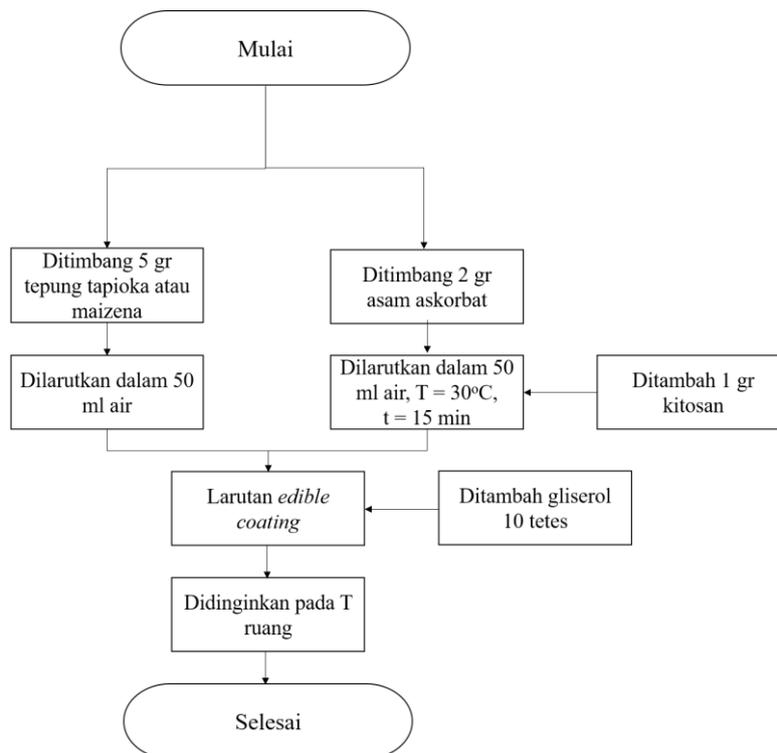


Gambar 1. Tahap pelaksanaan pelatihan pembuatan *edible coating* dan aplikasinya dalam peningkatan umur simpan stroberi di Kelompok Tani Stroberi Desa Tulungrejo.

Percobaan Awal Pembuatan Larutan *Edible coating*

Selanjutnya, dilakukan percobaan pembuatan larutan *edible coating*. Secara detail, proses pembuatan larutan *edible coating* ditunjukkan pada Gambar 2. Proses pembuatan ini bersumber dari (Maharsih et al., 2022) yang dimodifikasi. Tahap pertama adalah pembuatan 2 jenis larutan, yaitu larutan pati yang tersusun dari 5 gr tepung tapioka atau tepung maizena dan 50 ml air (suhu ruang), dan larutan kitosan. Larutan kitosan dibuat dengan menambahkan 2 gr asam askorbat ke dalam 50 ml air sambil dipanaskan dengan kompor pada suhu 30°C. Kemudian, ditambahkan 1 gr kitosan sambil diaduk kuat hingga tercampur dengan tetap dipanaskan pada suhu 30°C selama kurang lebih 15 menit. Tahap selanjutnya adalah pencampuran larutan pati dan larutan kitosan ketika larutan kitosan masih dipanaskan pada suhu 30°C. Proses pencampuran ini diaduk hingga rata dan tekstur larutan berubah sedikit kental. Selanjutnya, proses pemanasan dihentikan dan larutan ditambah gliserol sebanyak 10 tetes (sekitar 0,6 ml). Larutan *edible coating* ini dibiarkan dingin sebelum stroberi segar dicelupkan ke dalamnya. Tahap akhir adalah pengeringan pada suhu ruang (sekitar 25°C) selama sekitar 3 – 4 jam

dengan kelembapan 70%. Setelah lapisan *edible coating* kering, dilakukan penyimpanan di lemari pendingin dengan suhu 12°C dan kelembapan 68%.



Gambar 2. Diagram alir proses pembuatan larutan *edible coating*.

Diseminasi Pembuatan *Edible coating*

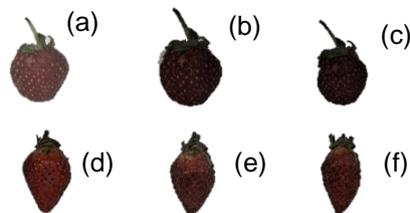
Setelah diperoleh data hasil pelapisan stroberi dengan *edible coating* serta umur simpannya, dilakukan pelatihan pembuatan larutan *edible coating* berbasis tepung tapioka atau tepung maizena di Balai Desa Tulungrejo, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3. Kegiatan ini diawali dengan pengisian kuesioner oleh anggota Kelompok Tani. Kuesioner berisi pengetahuan anggota terhadap *edible coating* dan cara mengaplikasikan *edible coating* pada stroberi untuk memperpanjang umur simpan. Kemudian, dilakukan penjelasan dan pemaparan pembuatan *edible coating* beserta cara pelapisan stroberi dengan *edible coating*. Setelah itu, anggota Kelompok Tani diminta untuk mengisi kuesioner pasca pelatihan, dengan pertanyaan yang sama dengan kuesioner sebelumnya. Teknik ini dilakukan untuk mengukur pengetahuan anggota Kelompok Tani terhadap dasar *edible coating* serta tahap preparasi pelapisan stroberi dengan *edible coating* untuk memperpanjang umur simpan. Hasil dari kuesioner dijelaskan secara deskriptif.



Gambar 3. Pelatihan pembuatan *edible coating* pada Kelompok Tani Stroberi di Desa Tulungrejo, Kecamatan Bumiaji, Kota Batu.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebanyak 100 ml larutan *edible coating* dapat digunakan untuk melapisi 60 buah stroberi. Penyimpanan buah stroberi yang dilapisi *edible coating* tidak disarankan di dalam *freezer*, melainkan pada bagian tengah atau yang biasa digunakan untuk menyimpan makanan. Selama masa penyimpanan, dilakukan pengamatan pada warna, tekstur, dan rasa buah stroberi setiap hari. Perbedaan antara stroberi yang dilapisi dan tidak dilapisi *edible coating* dapat dilihat pada Gambar 4. Stroberi yang tidak dilapisi *edible coating*, yaitu Gambar 4 (a) – (c), terlihat mengalami penyusutan daripada stroberi yang dilapisi *edible coating* (Gambar 4 (d) – (f)). Selain itu, dari segi rasa dan tekstur, stroberi yang tidak dilapisi *edible coating* mulai mengalami pembusukan pada hari ke-5. Sementara itu, stroberi yang dilapisi *edible coating* memiliki waktu simpan 7 – 9 hari, sebelum mulai mengalami pembusukan. Hasil ini sesuai dengan penelitian (Pratap Singh & Packirisamy, 2022) dan (Moon et al., 2020), yang menjelaskan jika penggunaan *edible coating* mengurangi kontak langsung antara buah dengan oksigen, sehingga fenomena *browning* pada buah dapat diperlambat dan memperpanjang umur simpan buah.



Gambar 4. Stroberi tanpa pelapisan *edible coating* pada penyimpanan (a) hari ke-1, (b) hari ke-4, (c) hari ke-7, dan stroberi dengan pelapisan *edible coating* pada penyimpanan (d) hari ke-1, (e) hari ke-4, dan (f) hari ke-7.

Kegiatan diseminasi ini dilakukan untuk menyampaikan informasi tentang manfaat aplikasi *edible coating* untuk memperpanjang umur simpan stroberi. Secara teori, menurut Charlotte Buhler, sosialisasi merupakan proses membantu individu belajar dan menyesuaikan diri, bagaimana cara hidup dan berpikir kelompoknya agar dia dapat berperan dan berfungsi dalam kelompoknya (Khairul Nuzuli et al., 2023). Kegiatan diseminasi harus melibatkan ketercapaian komunikasi antara pemberi informasi dan masyarakat. Menurut Leeuwis (2004 dalam Van de Fliert, 2008), tahap untuk melakukan diseminasi adalah:

1. Menentukan dan memahami tujuan dari diseminasi suatu informasi;
2. Mengidentifikasi pesan inti atau kunci yang akan dikomunikasikan;
3. Memahami target peserta;
4. Menentukan media yang paling efektif;
5. Memotivasi peserta untuk memberikan tanggapan atau masukan;
6. Frekuensi penyampaian pesan;
7. Memperhitungkan dampak positif dan negatif.

Selain itu, metode CBR yang digunakan pada kegiatan diseminasi ini mendorong mahasiswa dan 17 orang anggota Kelompok Tani Stroberi untuk saling berinteraksi. Hal tersebut terlihat ketika mahasiswa menjelaskan teori tentang *edible coating* pada Gambar 5. Pada sesi ini, mahasiswa memaparkan cara pembuatan *edible coating* seperti diagram alir pada Gambar 2 menggunakan media power point dan video singkat proses pembuatan *edible coating*. Menurut pengamatan di lapangan, anggota Kelompok Tani memperhatikan pemaparan dengan seksama.



Gambar 5. Pemaparan materi tentang pembuatan *edible coating*.

Setelah penjelasan secara teori, mahasiswa memaparkan tahap pembuatan *edible coating* pada Gambar 6. Masyarakat aktif terlibat dengan langsung mengamati dan mencoba proses pembuatan *edible coating*. Anggota dari Kelompok Tani juga dipersilakan bertanya tentang berbagai hal, seperti lokasi pembelian bahan, cara penyimpanan yang direkomendasikan di dalam lemari pendingin, seperti lama umur simpan stroberi yang terlapsi oleh *edible coating*.



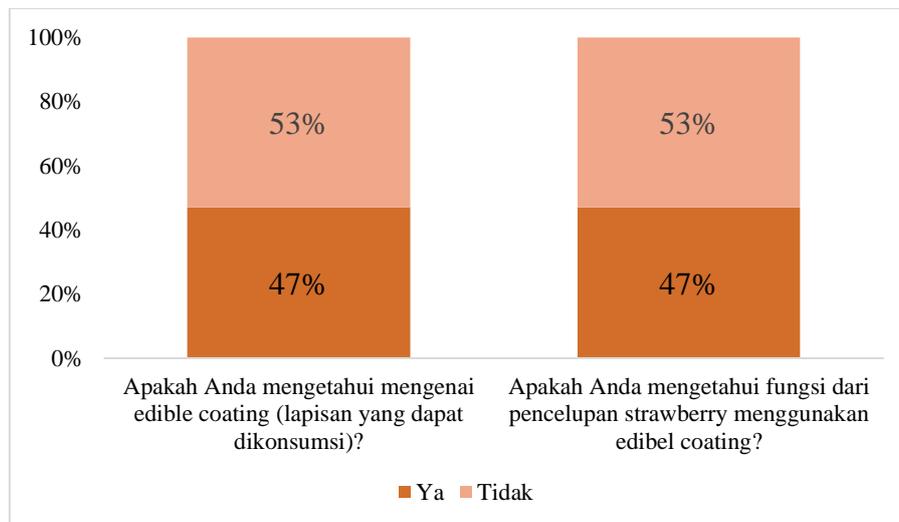
Gambar 6. Praktik pembuatan *edible coating* dan pelapisan stroberi dengan *edible coating*.

Hasil dari pendataan lewat kuesioner sebelum pelatihan ditunjukkan pada Gambar 7. Sebanyak 53% anggota tidak mengetahui tentang *edible coating*, serta 53% anggota juga tidak mengetahui cara pelapisan *edible coating* pada stroberi untuk memperpanjang umur simpan. Hal ini sesuai dengan hasil wawancara dengan anggota Kelompok Tani, yaitu jika penjualan stroberi sedang sepi, maka buah akan disimpan di lemari es. Kekurangan metode penyimpanan di lemari es (suhu sekitar -18°C pada *freezer* dan 4°C pada *chiller*) adalah tekstur buah stroberi menjadi keras dan kualitas fisik menurun. Akibatnya, stroberi tidak bisa dijual ke konsumen.

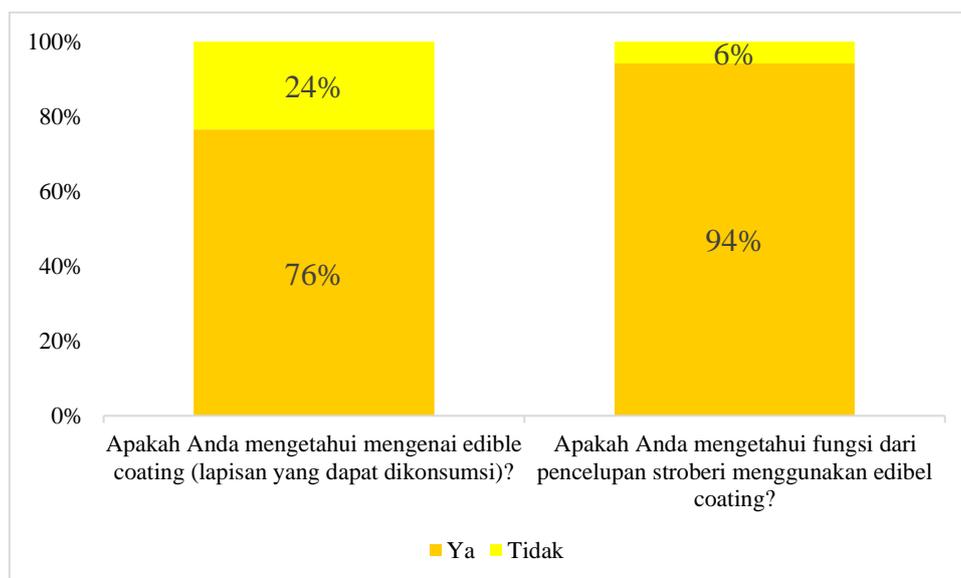
Sementara itu, setelah pelatihan dilaksanakan, terdapat peningkatan pengetahuan anggota Kelompok Tani Stroberi terhadap metode untuk memperpanjang umur simpan stroberi menggunakan pelapisan *edible coating*. Gambar 8 menunjukkan jumlah responden yang mengetahui tentang *edible coating* adalah sebesar 76%. Di samping itu, Gambar 8 juga memaparkan jika jumlah anggota Kelompok Tani Stroberi yang mengerti tentang proses pelapisan *edible coating* pada stroberi untuk memperpanjang umur simpan stroberi adalah sebesar 94%.

danya peningkatan pengetahuan anggota Kelompok Tani terhadap *edible coating* menunjukkan jika kegiatan diseminasi (sosialisasi) untuk meningkatkan pengetahuan masyarakat telah tercapai. Fenomena ini sesuai dengan salah satu tujuan sosialisasi, yaitu tercapainya pemahaman dari peserta.

Pemahaman ini diperoleh dari penyampaian pesan yang jelas dan penggunaan media yang tepat (Kurniawan et al., 2021).



Gambar 7. Hasil kuisisioner anggota Kelompok Tani Stroberi sebelum pelatihan.



Gambar 8. Hasil kuisisioner anggota Kelompok Tani Stroberi setelah pelatihan

Di samping itu, adanya penggunaan media pembelajaran telah membantu anggota Kelompok Tani untuk memahami informasi yang diberikan. Secara umum, media pembelajaran merupakan segala bentuk alat yang digunakan untuk menyampaikan atau memvisualisasikan informasi agar menarik perhatian, pikiran dan perasaan. Pada kegiatan desiminasi kali ini, jenis media pembelajaran yang digunakan adalah media yang teknik pemakaiannya dapat diproyeksikan, seperti *slide power point* dan film (Saniah & Pujiastuti, 2021).

SIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan diseminasi pembuatan *edible coating* telah dilaksanakan di Kelompok Tani Stroberi, Desa Tulungrejo, Kecamatan Bumiaji, Kota Batu. Terdapat peningkatan pengetahuan anggota Kelompok Tani Stroberi terhadap *edible coating*. Komponen dari *edible coating* adalah tepung tapioka atau maizena, kitosan, gliserol, dan asam askorbat. Sebelum dilaksanakan pelatihan, sebanyak 53% responden tidak mengetahui tentang *edible coating* dan aplikasinya dalam memperpanjang umur

simpan stroberi. Namun, persentase ini meningkat menjadi masing – masing 76% dan 94% setelah kegiatan diseminasi berlangsung. Diharapkan anggota Kelompok Tani Stroberi dapat memanfaatkan metode *edible coating* ini untuk menanggulangi singkatnya umur simpan stroberi tanpa merusak sifat fisik dan gizi stroberi. Rencana tindak lanjut ke depan adalah pemberian fasilitas pelatihan kepada anggota kelompok Tani Stroberi. Diharapkan anggota dapat langsung mencoba secara individu agar memiliki pengalaman langsung dalam membuat *edible coating* untuk stroberi. Selain itu, anggota Kelompok Tani juga diberikan informasi cara menghitung ekonomi untuk mengetahui laba yang diperoleh jika menggunakan *edible coating* untuk stroberi yang akan dijual.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis dan tim pengabdian masyarakat dari Program Studi Teknologi Bioproses, Departemen Teknik Biosistem, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Brawijaya mengucapkan terima kasih atas dana hibah yang diberikan oleh BPPM Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Brawijaya dengan nomor kontrak 1095/UN10.F10.06/TU/2023. Selain itu, kami berterima kasih kepada ketua dan anggota Kelompok Tani Stroberi, Desa Tulungrejo, Kecamatan Bumiaji, Kota Batu, atas kesediaannya mengikuti kegiatan diseminasi ini.

DAFTAR RUJUKAN

- Afandi, A., Laily, N., Wahyudi, N., Umam, M. H., Kambau, R. A., Rahman, S. A., Sudirman, M., Jamilah, J., Kadir, N. A., Junaid, S., Nur, S., Parmitasari, R. D. A., Nurdiyanah, N., Wahid, M., & Wahyudi, J. (2022). *Metodologi Pengabdian Masyarakat* (S. Suwendi, A. Basir, & J. Wahyudi, Eds.; 1st ed.). Direktorat Pendidikan Tinggi Keagamaan Islam Direktorat Jenderal Pendidikan Islam Kementerian Agama RI. <http://diktis.kemenag.go.id>
- Azriful, A., Habibi, H., & Nildawati, N. (2022). Program Eco Healthy Community Melalui Service Learning pada Komunitas Dampingan. *JPPM (Jurnal Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat)*, 6(1), 27. <https://doi.org/10.30595/jppm.v6i1.7442>
- Falangi, H. H., Moniaga, V. R. B., & Timban, J. F. J. (2020). Peran kelompok tani esa ate dalam usahatani jagung di Kelurahan Mapanget Barat Kecamatan Mapanget Kota Manado. *Agri-SosioEkonomi Unsrat*, 16(1), 141–150. <https://ejournal.unsrat.ac.id/v3/index.php/jisep/article/view/27482/27016>
- Khairul Nuzuli, A., Mi Ayumi, N., Salvia Sari, R., Ramadhani Lubis, F., & Frieola, V. (2023). Sosialisasi Etika Pergaulan Teman Sebaya di Lingkungan MI 8 Debai. *Journal of Global and Multidisciplinary*, 1(6), 809–822. <https://journal.institercom-edu.org/index.php/multipleINSTITERCOMPUBLISHERhttps://journal.institercom-edu.org/index.php/multiple>
- Kurniawan, R., Alhakim, A., Aurellia, A., & Shevia, S. (2021). Sosialisasi Menumbuhkan Semangat Toleransi di Tengah Pandemi Pada Siswa SMK Maitreyawira Tanjungpinang. In *Jurnal Pengabdian Masyarakat Ipteks* (Vol. 7, Issue 2).
- Maharsih, I. K., Pusfitasari, M. D., Ernawati, L., Putri, C. A. S., & Hidayat, M. T. (2022). Penggunaan Perbedaan Jenis Asam pada Komposisi Edible Coating Berbasis Limbah Pertanian untuk Menjaga Kualitas Nanas. *Jurnal Keteknikan Pertanian*, 10(2), 145–161. <https://doi.org/10.19028/jtep.010.2.145-161>
- Moon, K. M., Kwon, E. Bin, Lee, B., & Kim, C. Y. (2020). Recent Trends in Controlling the Enzymatic Browning of Fruit and Vegetable Products. In *Molecules* (Vol. 25, Issue 12). MDPI AG. <https://doi.org/10.3390/molecules25122754>
- Pinzon, M. I., Sanchez, L. T., Garcia, O. R., Gutierrez, R., Luna, J. C., & Villa, C. C. (2020). Increasing shelf life of strawberries (*Fragaria ssp*) by using a banana starch-chitosan-Aloe vera gel composite edible coating. *International Journal of Food Science and Technology*, 55(1), 92–98. <https://doi.org/10.1111/ijfs.14254>
- Pratap Singh, D., & Packirisamy, G. (2022). Biopolymer based edible coating for enhancing the shelf life of horticulture products. *Food Chemistry: Molecular Sciences*, 4. <https://doi.org/10.1016/j.fochms.2022.100085>

- Sari, I. N., & Fita Heriyawati, D. (2020). Pendampingan Penulisan Artikel Ilmiah bagi Komunitas Guru Sekolah Dasar Melalui Service Learning Approach di Kecamatan Sukun Kota Malang. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 04, 563–573. <http://engagement.fkdp.or.id/index.php/engagement/article/view/24>.
- Saniah, S. L., & Pujiastuti, H. (2021). Analisis Penggunaan Media Pembelajaran Dalam Meningkatkan Keaktifan Belajar Siswa Di SD Bakung III. *Jurnal Sosialisasi*, 8(2), 76–80.
- Suharto, B., & Koehuan, J. E. (2021). Drip irrigation system for strawberry plants (*Fragaria Sp*) : case study in Pandanrejo Village, Bumiaji Subdistrict, Batu City, Indonesia. *Ecology Environment and Conservation*, 27(3), 1102–1107. <https://www.researchgate.net/publication/373010914>
- Sukasih, E., & Setyadjit, S. (2019). TEKNOLOGI PENANGANAN BUAH SEGAR STROBERI UNTUK MEMPERTAHANKAN MUTU / Fresh Handling Techniques for Strawberry to Maintain its Quality. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pertanian*, 38(1), 47. <https://doi.org/10.21082/jp3.v38n1.2019.p47-54>
- Van de Fliert, E. (2008). Communication for Rural Innovation Rethinking Agricultural Extension. *World Congress on Communication for Development: Lessons, Challenges, and the Way Forward*.
- Witjaksono, A., Gai, A. M., & Poerwati, T. (2022b). TINJAUAN KEBIJAKAN PENGEMBANGAN PERTANIAN BERWAWASAN LINGKUNGAN DI KOTA BATU. *BIOMA: Jurnal Biologi Makassar*, 7(1). <https://journal.unhas.ac.id/index.php/bioma>