

## Pelatihan Pembuatan Permen Jelly Jeruk Kalamansi di Desa Panca Mukti Sebagai Imunomodulator

Dwi Dominica<sup>1</sup>, Yona Harianti Putri<sup>1</sup>, Etriyanto Arman<sup>2</sup>, Dian Handayani<sup>3</sup>, Denty Safitri<sup>1</sup>, Mutia Annisa Putri Pin Saadin<sup>1</sup>, Susan Jaya Mutiara M Nur<sup>1</sup>, Elysa Agustina<sup>1</sup>, Lathifa Olivia Adeshi<sup>1</sup>, Amanda Gusti Fatika<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Prodi S1 Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Bengkulu

<sup>2</sup> Prodi S1 Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Bengkulu

<sup>3</sup> Prodi S1 Keperawatan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Borneo Tarakan

### ARTICLE INFO

Riwayat Artikel:

Draft diterima: 5 September 2025

Revisi diterima: 19 Desember 2025

Diterima: 20 Desember 2025

Tersedia Online: 22 Desember 2025

Corresponding author:

[\\*dwidominica@unib.ac.id](mailto:dwidominica@unib.ac.id)

Citation:

Dominica, D. dkk. 2025. Pelatihan Pembuatan Permen Jelly Jeruk Kalamansi di Desa Panca Mukti Sebagai Imunomodulator. ICOMES: *Indonesian Journal of Community Empowerment and Service*, 5(2), pp: 42-48

### ABSTRAK

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilatarbelakangi oleh Desa Panca Mukti yang memiliki akses dekat terhadap perkebunan jeruk kalamansi tetapi pemanfaatannya masih terbatas, padahal buah ini kaya vitamin C dan berpotensi sebagai imunomodulator alami. Masyarakat setempat, khususnya ibu-ibu PKK, membutuhkan inovasi olahan berbasis bahan lokal yang tidak hanya meningkatkan kesehatan tetapi juga memiliki nilai ekonomi. Oleh karena itu, kegiatan ini bertujuan memperluas pengetahuan dan meningkatkan keterampilan masyarakat dalam mengolah jeruk kalamansi menjadi permen *jelly* herbal sebagai produk nutrasetikal peningkat daya tahan tubuh. Pelatihan dilaksanakan selama dua jam (10.00–12.00 WIB) dan diikuti oleh 26 peserta melalui penyampaian materi edukatif serta praktik langsung. Evaluasi dilakukan melalui *pre-test* dan *post-test*. Hasil evaluasi menunjukkan peningkatan signifikan pada tingkat pemahaman peserta dengan rata-rata skor *pre-test* sebesar 74,58% dan *post-test* meningkat menjadi 95,36%. Kegiatan ini memberikan dampak positif berupa peningkatan pengetahuan, keterampilan, serta munculnya peluang pemanfaatan potensi lokal menjadi produk fungsional dan bernilai ekonomis. Selain mendorong inovasi masyarakat, kegiatan ini juga berkontribusi pada upaya peningkatan kesehatan preventif melalui pemanfaatan bahan alam lokal yang bersifat imunomodulator.

Kata kunci: imunomodulator; jeruk kalamansi; permen *jelly*; pengabdian masyarakat.

### ABSTRACT

*This community service activity was motivated by Panca Mukti Village, which has close access to Kalamansi orange plantations but its utilization is still limited, even though this fruit is rich in vitamin C and has the potential as a natural immunomodulator. The local community, especially the PKK mothers, need innovative processed products based on local ingredients that not only improve health but also have economic value. Therefore, this activity aims to expand knowledge and improve community skills in processing Kalamansi oranges into herbal jelly candy as a nutraceutical product to increase immunity. The training was held for two hours (10:00–12:00 WIB) and was attended by 26 participants through the delivery of educational materials and direct practice. Evaluation was carried out through pre-tests and post-tests. The evaluation results showed a significant increase in the level of participant understanding with an average pre-test score of 74.58% and a post-test increase of 95.36%. This activity has a positive impact in the form of increased knowledge, skills, and the emergence of opportunities to utilize local potential into functional and economically valuable products. In addition to encouraging community innovation, this activity also contributes to efforts to improve preventive health through the use of local natural materials with immunomodulatory properties.*

*Keywords:* immunomodulator; calamansi orange; jelly candy; community service.

### 1. PENDAHULUAN

Buah jeruk kalamansi termasuk dalam jenis sitrus yang kaya akan kandungan nutrisi dan bermanfaat bagi

kesehatan. Buah ini mengandung vitamin C dalam kadar yang signifikan serta senyawa antioksidan alami yang berperan melawan atau menetralkan radikal bebas dalam

tubuh. Vitamin C berperan sebagai imunostimulan yang membantu memperkuat sistem kekebalan tubuh sehingga tubuh lebih tahan terhadap infeksi maupun penyakit (Wati et al., 2021). Jeruk kalamansi (*Citrofortunella microcarpa*) adalah salah satu hasil pertanian yang telah banyak dibudidayakan di Provinsi Bengkulu. Cita rasanya yang lebih asam dibandingkan jenis jeruk lainnya membuat buah ini kurang cocok untuk dikonsumsi secara langsung (Sari, 2022).

Jeruk kalamansi yang mengandung vitamin C memiliki potensi sebagai agen imunomodulator. Imunomodulator adalah senyawa yang berfungsi mengatur kinerja sistem kekebalan tubuh, baik dengan memperkuat pertahanan spesifik maupun nonspesifik melalui mekanisme humorai dan seluler. Fungsinya meliputi pemulihan fungsi imun yang menurun (imunorestorasi), peningkatan aktivitas sistem imun (imunostimulasi), serta pengendalian atau penyeimbangan respons imun yang berlebihan (imunosupresi) (Kusumawati et al., 2022). Daya tahan tubuh dapat ditingkatkan melalui penggunaan imunomodulator yang berasal dari vitamin maupun bahan herbal, yang diklasifikasikan menjadi dua jenis yaitu sintetik dan alami. Imunomodulator sintetik berpotensi menimbulkan reaksi alergi atau hipersensitivitas, sedangkan imunomodulator alami dari bahan herbal dianggap lebih aman karena memiliki efek samping yang relatif ringan (Digyo, 2024).

Desa Panca Mukti adalah salah satu desa yang berada di Kecamatan Pondok Kelapa dengan luas wilayah sekitar 565 hektare dan karakteristik topografi yang sebagian besar berupa daerah perbukitan. Desa ini memiliki kekayaan sumber daya alam yang cukup melimpah, terutama di bidang pertanian dan perkebunan. Potensi ini menjadikan Desa Panca Mukti sebagai salah satu wilayah yang sangat strategis untuk dikembangkan dalam bidang agribisnis (Aziza et al., 2024). Mayoritas penduduk Desa Panca Mukti bermata pencarian sebagai petani dan buruh, yang membutuhkan kondisi fisik yang optimal dan sistem kekebalan tubuh yang kuat optimal guna menunjang aktivitas kerja sehari-hari. Untuk menjawab tantangan tersebut, diperlukan upaya peningkatan imunitas tubuh secara alami. Salah satu potensi lokal yang dapat dimanfaatkan adalah jeruk kalamansi (Kumbasari et al., 2017). Desa Panca Mukti juga berada dalam radius yang cukup dekat dengan salah satu perkebunan jeruk kalamansi, yakni berjarak sekitar 10,5 km, sehingga memudahkan akses terhadap bahan baku tersebut. Dengan pengolahan yang tepat, jeruk kalamansi berpotensi dikembangkan menjadi produk bernilai ekonomi dan

fungsional, salah satunya dalam bentuk permen *jelly* herbal sebagai produk nutrasetikal (Dominica & Shufyani, 2022).

Meskipun memiliki potensi besar dari sisi ketersediaan, kandungan gizi, dan manfaat kesehatan, pemanfaatan jeruk kalamansi di Desa Panca Mukti masih terbatas dan bernilai ekonomi rendah. Keterbatasan pengetahuan serta keterampilan masyarakat dalam pengolahan menjadi produk bernilai tambah menyebabkan potensi tersebut belum dimanfaatkan secara optimal, sehingga menimbulkan kesenjangan antara ketersediaan sumber daya lokal dan pemanfaatannya di tingkat masyarakat. Peningkatan daya tahan tubuh dapat dilakukan melalui konsumsi produk nutrasetikal, yaitu pangan fungsional yang mengandung komponen bioaktif dari sumber alami dengan aktivitas fisiologis yang mendukung pencegahan dan pengelolaan penyakit (Syamsiyah et al., 2023). Salah satu bentuk nutrasetikal yang banyak diminati adalah permen *jelly* karena memiliki karakteristik sensorik yang menarik serta tekstur lunak dan mudah dikunyah, sehingga mempercepat pelepasan dan penyerapan zat aktif. Permen *jelly* dibuat dengan penambahan bahan hidrokoloid seperti gelatin, pektin, atau karagenan untuk menghasilkan tekstur kenyal dan elastis (Dominica & Shufyani, 2022). Dibandingkan permen *jelly* konvensional yang umumnya tinggi gula dan rendah nilai gizi, permen *jelly* alami berbahan buah atau herbal memiliki kandungan nutrisi yang lebih baik dan memberikan manfaat kesehatan tambahan. Salah satu bahan alami yang berpotensi digunakan adalah jeruk kalamansi, yang kaya vitamin C dan berperan dalam memperkuat sistem kekebalan tubuh, sehingga sesuai dikembangkan sebagai permen *jelly* nutrasetikal (Bandi et al., 2024).

Keterbatasan dalam pemanfaatan jeruk kalamansi mendorong perlunya pengembangan variasi produk menjadi bentuk nutrasetikal, yaitu produk yang tidak hanya bernilai gizi tetapi juga berkontribusi dalam meningkatkan kesehatan dan mencegah penyakit. Proses pengolahan alternatif yang lebih menarik dan bernilai ekonomi tinggi menjadi strategi penting untuk meningkatkan nilai ekonomi dari jeruk kalamansi, sekaligus mendorong inovasi berbasis potensi komoditas lokal. Salah satu bentuk inovasi yang dapat dikembangkan adalah produk permen *jelly* dengan bahan dasar jeruk kalamansi. Tujuan dari kegiatan berbasis riset ini adalah meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat Desa Panca Mukti dalam memproduksi permen *jelly* herbal berbahan dasar jeruk kalamansi sebagai produk nutrasetikal yang berfungsi mendukung daya tahan tubuh. Selain itu, kegiatan ini juga bertujuan untuk mendorong munculnya inovasi dan kreativitas masyarakat dalam menciptakan produk olahan

lokal yang bernilai ekonomi sehingga dapat menjadi peluang usaha bagi masyarakat setempat.

Pengabdian masyarakat dilakukan melalui pemberian materi edukatif dan praktik langsung pembuatan permen *jelly*. Pemahaman peserta pelatihan dievaluasi menggunakan kuesioner *pre-test* dan *post-test*. Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, pelaksana mengadakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat dalam bentuk penyuluhan mengenai proses pembuatan permen *jelly* herbal dari jeruk kalamansi. Kegiatan penyuluhan ini dipandang sebagai langkah strategis untuk meningkatkan pemahaman dan pengetahuan masyarakat terkait pengolahan bahan baku lokal secara lebih optimal.

## 2. METODE PELAKSANAAN

Peserta kegiatan pengabdian ini terdiri atas 26 ibu rumah tangga dari Desa Panca Mukti. Pelaksanaan kegiatan ini dilaksanakan melalui beberapa tahapan sebagai berikut:

### 1. Persiapan

Tahap persiapan meliputi penentuan waktu pelaksanaan pelatihan serta penyediaan alat dan bahan yang digunakan dalam membuat permen *jelly* jeruk kalamansi. Peralatan yang dipakai antara lain *hot plate*, alat pemeras jeruk, kompor, gas, panci, timbangan, pengaduk, cetakan permen *jelly*, sendok takar stainless, baskom stainless, pisau stainless, serbet, mangkok, dan pipet tetes. Sementara itu, bahan yang digunakan meliputi perasan jeruk kalamansi, sirup glukosa, sukrosa, gelatin, asam sitrat, dan air suling.

### 2. Penyampaian Materi

Materi penyuluhan mencakup pengenalan jeruk kalamansi beserta manfaatnya, penjelasan mengenai fungsi setiap alat dan bahan, serta langkah-langkah pembuatan permen *jelly* yang dapat dilakukan di rumah. Penyampaian dilakukan secara interaktif, disertai sesi diskusi untuk memperdalam pemahaman peserta terhadap materi.

### 3. Pelatihan

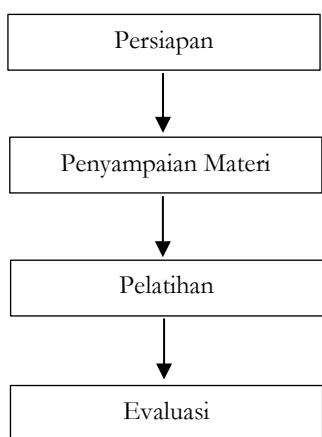
Peserta secara langsung mempraktikkan pembuatan permen *jelly* jeruk kalamansi dengan bimbingan tim pengabdian. Prosedur pembuatan meliputi:

- 1) Menyiapkan seluruh alat dan bahan.
- 2) Melarutkan gelatin dalam aquadest pada suhu 60 °C hingga larut sempurna.
- 3) Menambahkan sirup glukosa, sukrosa, dan asam sitrat, lalu mengaduk hingga tercampur merata.

- 4) Mendinginkan campuran hingga mencapai suhu 40 °C, lalu tambahkan perasan jeruk kalamansi sebagai bahan aktif sekaligus memberi rasa segar.
- 5) Menuangkan adonan ke dalam cetakan dan biarkan mengeras pada suhu ruang selama sekitar 1 jam.
- 6) Menyimpan permen dalam lemari pendingin selama 12 jam hingga memperoleh tekstur yang padat dan kenyal.
- 7) Mengeluarkan permen, diamkan kembali pada suhu ruang selama 1 jam, kemudian lapisi dengan tepung gula agar tidak lengket serta menambah cita rasa dan tampilan menarik.

### 4. Evaluasi

Evaluasi dilaksanakan baik selama maupun setelah kegiatan pengabdian. Pada tahap awal, peserta diberikan uji awal (*pre-test*) berupa kuesioner tertulis untuk menilai tingkat pengetahuan awal mengenai jeruk kalamansi, kandungan gizi, fungsi bahan, serta proses pembuatan permen *jelly*. Instrumen evaluasi terdiri atas lima pertanyaan pilihan ganda yang disusun berdasarkan materi penyuluhan, dengan contoh pertanyaan meliputi alasan pemilihan jeruk kalamansi sebagai bahan baku, kandungan gizi utama jeruk kalamansi, bahan utama pembuatan permen *jelly*, fungsi sirup glukosa, serta karakteristik hasil akhir permen *jelly* yang baik. Setelah pelaksanaan *pre-test*, peserta mengikuti penyampaian materi dan praktik pembuatan permen *jelly* secara langsung. Indikator keberhasilan selama kegiatan dinilai berdasarkan ketercapaian hasil produk yang dihasilkan peserta sesuai prosedur yang telah dijelaskan. Evaluasi lanjutan dilakukan melalui sesi tanya jawab untuk mengetahui pemahaman peserta terhadap proses pembuatan serta untuk menghimpun saran pengembangan produk, khususnya terkait variasi rasa dengan bahan baku buah lainnya. Pada tahap akhir, peserta diberikan *post-test* dengan instrumen dan butir pertanyaan yang sama untuk mengukur peningkatan pemahaman setelah mengikuti kegiatan. Validitas instrumen dijamin melalui validasi isi oleh tim pengabdian yang memiliki keahlian di bidang farmasi, sedangkan reliabilitas dijaga melalui penggunaan pertanyaan yang konsisten, bahasa yang mudah dipahami, serta kondisi pelaksanaan *pre-test* dan *post-test* yang seragam, sehingga perubahan skor yang diperoleh mencerminkan peningkatan pemahaman peserta sebagai dampak dari kegiatan pengabdian. Rangkaian tahapan kegiatan pengabdian kepada masyarakat dapat dilihat secara ringkas melalui diagram alir pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Diagram Alir Kegiatan

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelatihan pembuatan permen *jelly* herbal berbahan dasar jeruk kalamansi (*Citrofortunella microcarpa*) sebagai produk nutrasetikal peningkat daya tahan tubuh di Desa Panca Mukti ini bertujuan untuk memberdayakan masyarakat melalui pemanfaatan potensi sumber daya lokal secara optimal yaitu jeruk kalamansi, sebagai bahan dasar produk bernilai nutrasetikal yang bermanfaat dalam meningkatkan daya tahan tubuh. Pelaksanaan kegiatan dilakukan pada hari Senin, 4 Januari 2025 pukul 10.00-12.00 WIB diawali dengan penyampaian maksud dan tujuan kepada kepala desa, perangkat desa, serta ibu-ibu PKK Desa Panca Mukti, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 2.



**Gambar 2.** Sosialisasi Materi dan Pengenalan Kegiatan

Sebelum penyampaian materi penyuluhan, sebanyak 26 responden terlebih dahulu menjalani *pre-test* untuk menilai tingkat pengetahuan awal mereka mengenai topik Pelatihan Pembuatan Permen *Jelly* Herbal dari Jeruk Kalamansi (*Citrofortunella microcarpa*) sebagai Nutrasetikal Peningkat Daya Tahan Tubuh di Desa Panca Mukti, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 3.



**Gambar 3.** Pembagian *Pre-test* pada Ibu-ibu PKK

Kepala desa, perangkat desa, serta ibu-ibu PKK Desa Panca Mukti memberikan tanggapan positif terhadap pelaksanaan kegiatan ini. Kegiatan berjalan dengan baik dan mendapatkan respon yang sangat baik, terutama dari ibu-ibu PKK yang menunjukkan antusiasme tinggi selama mengikuti seluruh rangkaian pelatihan. Antusiasme tersebut tercermin dari partisipasi aktif mereka dalam sesi tanya jawab bersama tim pengabdian. Materi yang disampaikan dalam penyuluhan tersebut mencakup potensi nilai ekonomis dan nilai gizi jeruk kalamansi, kandungan gizi jeruk kalamansi, bahan-bahan yang digunakan dalam proses pembuatan permen *jelly* beserta fungsinya. Responden menunjukkan antusiasme yang tinggi terhadap informasi yang disampaikan oleh tim pengabdian masyarakat, terbukti dengan semangat dan banyaknya pertanyaan yang diajukan selama penyuluhan berlangsung. Antusias dalam pembuatan permen *jelly* jeruk kalamansi oleh ibu-ibu PKK tersebut terlihat pada Gambar 4.



**Gambar 4.** Proses Pembuatan Permen *Jelly* Jeruk Kalamansi

Selain mendapatkan edukasi mengenai proses pembuatan permen *jelly*, peserta juga memperoleh contoh produk jadi yang telah disiapkan oleh tim sebagai bahan pembelajaran langsung sebagaimana dapat dilihat pada Gambar 5.



**Gambar 5.** Permen Jelly Kalamansi yang Sudah Jadi

Langkah berikutnya adalah pemberian kuesioner (*post-test*) dengan pertanyaan yang sama secara tertulis. Hasil dari *pre-test* dan *post-test* kemudian dibandingkan dalam bentuk diagram persentase untuk melihat perbedaan nilai rata-rata sebelum dan sesudah penyuluhan. Diketahui bahwa rata-rata skor *post-test* yang diperoleh peserta lebih tinggi dibandingkan dengan skor *pre-test*. Ini menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan peserta setelah mengikuti penyuluhan, sekaligus menjadi indikator keberhasilan dari kegiatan tersebut. Berikut merupakan hasil yang diperoleh dari pelaksanaan *pre-test* dan *post-test*.

**Tabel 1.** Hasil *Pre-test* Kuesioner

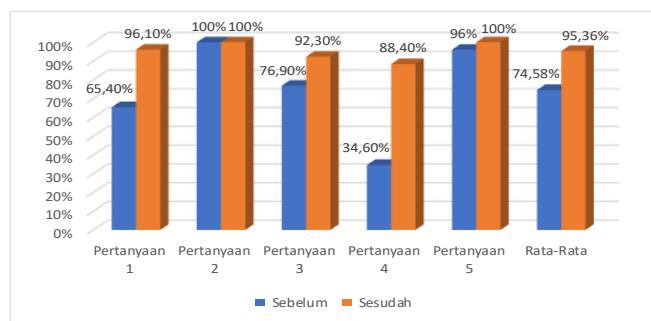
Pertanyaan	Benar	Salah	Persentase
Pertanyaan 1	17 Orang	9 Orang	65,4 %
Pertanyaan 2	26 Orang	0 Orang	100 %
Pertanyaan 3	20 Orang	6 Orang	76,9 %
Pertanyaan 4	9 Orang	17 Orang	34,6 %
Pertanyaan 5	25 Orang	1 Orang	96 %

**Tabel 2.** Hasil *Post-test* Kuesioner

Pertanyaan	Benar	Salah	Persentase
Pertanyaan 1	25 Orang	1 Orang	96,1 %
Pertanyaan 2	26 Orang	0 Orang	100 %
Pertanyaan 3	24 Orang	2 Orang	92,3 %
Pertanyaan 4	23 Orang	3 Orang	88,4 %
Pertanyaan 5	26 Orang	0 Orang	100 %

**Tabel 3.** Rata-Rata Hasil *Pre-test* dan *Post-test*

	Sebelum	Sesudah
Pertanyaan 1	65,40%	96,10%
Pertanyaan 2	100%	100%
Pertanyaan 3	76,90%	92,30%
Pertanyaan 4	34,60%	88,40%
Pertanyaan 5	96%	100%
Rata-Rata	74,58%	95,36%



**Gambar 6.** Diagram Persentase Hasil *Pre-test* dan *Post-test*

Tabel 1 dan Tabel 2 menyajikan data hasil jawaban peserta pada *pre-test* dan *post-test* dari pelatihan pembuatan Permen Jelly Herbal dari jeruk kalamansi yang telah dilakukan terhadap 26 responden. Berdasarkan tabel tersebut pada pertanyaan pertama yang berisikan tentang “Mengapa jeruk kalamansi dipilih sebagai bahan baku olahan” dari pertanyaan tersebut sebelum mulainya penyuluhan pelatihan sebanyak 17 orang responden menjawab pertanyaan ini dengan benar. Kemudian setelah dilakukan penyuluhan terjadi peningkatan jumlah yang menjawab pertanyaan dengan benar sebanyak 25 orang. Hasil tersebut menunjukkan bahwa masyarakat telah memiliki pemahaman yang lebih baik terhadap materi yang disampaikan selama penyuluhan, di mana jeruk kalamansi dipilih sebagai bahan utama olahan karena kandungan gizinya yang tinggi serta memiliki nilai ekonomi yang potensial.

Pada pertanyaan kedua yaitu “Salah satu kandungan gizi yang penting dalam jeruk kalamansi adalah”, diketahui bahwa baik sebelum maupun sesudah pelatihan penyuluhan, sebanyak 26 responden berhasil menjawab dengan benar. Hasil ini menunjukkan bahwa para responden telah memiliki pemahaman yang baik mengenai kandungan gizi utama dalam jeruk kalamansi.

Jeruk kalamansi (*Citrofortunella microcarpa*) merupakan salah satu komoditas pertanian yang telah banyak dikembangkan di Provinsi Bengkulu. Rasa jeruk kalamansi yang lebih asam dibandingkan jenis jeruk lainnya membuatnya kurang cocok untuk dikonsumsi secara langsung. Oleh karena itu, jeruk kalamansi diolah menjadi produk permen *jelly*. Produk ini digemari oleh berbagai kalangan usia, terutama anak-anak. Permen *jelly* sendiri merupakan jenis permen bertekstur lembut yang dibuat dengan menambahkan bahan hidrokoloid seperti agar, gum, pektin, pati, karagenan, dan gelatin, yang berfungsi memodifikasi tekstur agar menghasilkan konsistensi yang elastis dan kenyal (Sari, 2022).

Penelitian yang dilakukan oleh Anggraeni (2020) bertujuan untuk mengukur dan membandingkan kadar vitamin C pada jeruk kalamansi, jeruk Gerga, dan jeruk Brastagi. Analisis kadar vitamin C dilakukan menggunakan metode titrasi iodometri dengan tiga kali pengulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jeruk kalamansi memiliki kadar vitamin C tertinggi, yaitu sebesar 3,863 mg/100 g, diikuti oleh jeruk Gerga sebesar 3,102 mg/100 g, dan jeruk Brastagi dengan kadar terendah sebesar 2,582 mg/100 g. Kandungan vitamin C yang tinggi pada jeruk kalamansi menyebabkan rasanya lebih asam dan memberikan potensi sebagai agen imunomodulator. Oleh karena itu, jeruk kalamansi berpotensi diolah menjadi sediaan permen *jelly* dengan bentuk, rasa, dan warna yang menarik, serta praktis untuk dikonsumsi. Berdasarkan hal tersebut, jeruk kalamansi yang merupakan salah satu komoditas unggulan pertanian di Provinsi Bengkulu memiliki nilai gizi tinggi sekaligus peluang ekonomi yang menjanjikan (Anggreani & Yeni, 2020).

Pada pertanyaan ketiga yang menanyakan "Apa saja bahan utama dalam pembuatan permen *jelly*", diketahui bahwa sebelum dilakukan penyuluhan, sebanyak 20 responden mampu menjawab dengan benar. Setelah penyuluhan dilaksanakan, jumlah responden yang memberikan jawaban benar meningkat menjadi 24 orang, menunjukkan bahwa masyarakat telah memahami informasi yang disampaikan selama kegiatan. Dalam pembuatan permen *jelly* ini, jeruk kalamansi digunakan sebagai bahan aktif dengan peran sebagai imunomodulator. Glukosa dan sukrosa ditambahkan sebagai pemanis untuk memberikan rasa manis, sementara rasa asam berasal dari jeruk kalamansi sebagai bahan utama, dibantu oleh asam sitrat yang menyeimbangkan rasa manis dan asam sehingga menghasilkan cita rasa yang lebih disukai (Grace et al., 2021). Untuk memperoleh tekstur permen *jelly* yang kenyal, digunakan gelatin sebagai sumber serat. Gelatin diperoleh dari jaringan kolagen yang terdapat pada kulit, tulang, dan jaringan ikat hewan. Gelatin memiliki sifat lunak dan elastis seperti karet, dan semakin tinggi konsentrasi, semakin padat serta kaku struktur gel yang terbentuk (Alvita et al., 2021).

Pada pertanyaan keempat yang membahas tentang "Apa fungsi sirup glukosa dalam pembuatan permen *jelly*", diketahui bahwa sebelum penyuluhan hanya 9 responden yang memberikan jawaban benar. Rendahnya jumlah responden yang menjawab benar kemungkinan disebabkan oleh kurangnya pengetahuan awal responden mengenai fungsi spesifik sirup glukosa dalam pembuatan

permen *jelly*. Sebagian besar responden hanya mengenal sirup glukosa sebagai bahan pemanis, namun belum memahami fungsi lainnya. Setelah kegiatan penyuluhan dilakukan, jumlah tersebut meningkat menjadi 23 responden. Peningkatan ini mencerminkan bahwa informasi yang diberikan selama kegiatan penyuluhan telah berhasil dipahami dan diserap dengan baik oleh masyarakat. Salah satu materi penting yang disampaikan adalah peran sirup glukosa dalam proses pembuatan permen *jelly*. Sirup glukosa memiliki fungsi utama untuk mencegah terjadinya kristalisasi sukrosa, yaitu proses pembentukan kristal gula yang dapat menyebabkan tekstur permen menjadi kasar dan tidak merata. Dengan adanya sirup glukosa, tekstur permen *jelly* menjadi lebih lembut, halus, dan kenyal (Lampah et al., 2022).

Pada pertanyaan kelima yang membahas tentang "Bagaimana bentuk hasil akhir permen *jelly* yang sesuai", diketahui bahwa sebelum dilakukan penyuluhan, sebanyak 25 responden mampu menjawab dengan benar. Setelah penyuluhan selesai, jumlah responden yang menjawab dengan benar meningkat menjadi 26 orang, menunjukkan bahwa ibu-ibu PKK telah menangkap dan memahami materi yang disampaikan selama kegiatan penyuluhan Permen *jelly* merupakan salah satu produk olahan berbentuk padat namun mudah dikunyah. Produk ini umumnya dibuat dari ekstrak buah, ditambah bahan pembentuk gel, dan pewarna makanan untuk menciptakan variasi warna. Secara fisik, permen *jelly* memiliki tampilan yang jernih dan transparan dengan tekstur kenyal (Saputra & Sutrisno, 2022). Ciri khas dari permen ini adalah warna bening serta elastisitas teksturnya. Namun demikian, permen *jelly* juga memiliki kelemahan, salah satunya adalah kadar air yang sering kali melebihi batas standar SNI 3574-2-2008, yaitu maksimal 20%. Permen *jelly* dibuat dari kombinasi sari buah, bahan pengental atau gel, serta esens untuk memberikan berbagai variasi rasa. Kualitas permen *jelly* sangat dipengaruhi oleh jenis dan jumlah bahan pembentuk gel yang digunakan. Tekstur kenyal dan kekuatan gel tergantung pada jenis bahan pengental yang ditambahkan, seperti karagenan, pektin, gelatin, dekstrin, dan carboxymethyl cellulose (CMC) (Hamka et al., 2020).

Berdasarkan analisis lebih lanjut terhadap seluruh indikator pertanyaan, peningkatan pemahaman yang paling signifikan terlihat pada pertanyaan keempat yang membahas tentang fungsi sirup glukosa dalam pembuatan permen *jelly*. Hasil evaluasi, persentase jawaban benar meningkat secara tajam dari 34,60% pada *pre-test* menjadi 88,40% pada *post-test* atau mengalami peningkatan sebesar

53,8%. Hasil ini menunjukkan bahwa penyuluhan yang diberikan sangat efektif dalam meningkatkan pemahaman peserta, khususnya pada aspek teknis formulasi permen *jelly* yang sebelumnya kurang dipahami. Rendahnya persentase jawaban benar sebelum penyuluhan mengindikasikan bahwa sebagian besar responden hanya mengenal sirup glukosa sebagai bahan pemanis, tanpa memahami fungsi teknologinya dalam sistem pangan. Pengetahuan mengenai fungsi sirup glukosa sebagai agen pencegah terbentuknya kristal gula umumnya belum banyak diketahui oleh masyarakat awam, sehingga wajar apabila tingkat pemahaman awal peserta masih rendah. Setelah dilakukan penyuluhan yang disertai penjelasan aplikatif dan praktik langsung, peserta mampu memahami bahwa sirup glukosa berperan penting dalam mencegah terbentuknya kristal gula yang dapat menyebabkan tekstur permen menjadi kasar dan tidak homogen. Peningkatan pemahaman yang signifikan pada pertanyaan ini menunjukkan bahwa penyampaian materi yang dikombinasikan dengan demonstrasi langsung mampu membantu peserta memahami konsep teknis yang bersifat abstrak.

Tim pengabdian juga memberi pertanyaan terkait pemahaman responden mengenai bahan dan proses pembuatan permen *jelly* dengan pertanyaan "apakah anda memahami proses dan bahan pembuatan permen *jelly* dari penyuluhan ini?" dari pertanyaan tersebut sebelum mulainya penyuluhan pelatihan hanya sebanyak 6 responden menjawab pertanyaan ini dengan sangat paham sedangkan 8 responden menjawab sebagian paham dan 12 responden menjawab tidak paham. Setelah dilakukan penyuluhan, terjadi peningkatan jumlah responden yang menyatakan sangat paham menjadi 20 orang, sementara responden yang menyatakan sebagian paham berkang menjadi 4 orang dan yang tidak paham menurun menjadi 2 orang. Hasil tersebut menunjukkan adanya peningkatan pemahaman masyarakat terkait bahan dan proses pembuatan permen *jelly*. Temuan ini menegaskan bahwa kegiatan penyuluhan tidak hanya meningkatkan pengetahuan teoritis, tetapi juga memperkuat pemahaman praktis peserta dalam proses pembuatan permen *jelly* jeruk kalamansi sebagai produk nutrasetikal.

#### 4. KESIMPULAN

Pelaksanaan kegiatan berbasis riset ini mampu meningkatkan pemahaman dan keterampilan Ibu-Ibu PKK di Desa Panca Mukti dalam mengolah jeruk kalamansi menjadi permen *jelly* herbal sebagai produk nutrasetikal yang berfungsi untuk mendukung daya tahan tubuh. Hal ini dibuktikan dengan peningkatan hasil evaluasi dari sebelum

penyuluhan sebesar 74,58% menjadi 95,36% setelah penyuluhan. Selain itu, kegiatan ini turut mendorong masyarakat untuk berinovasi dan mengembangkan kreativitas dalam mengolah potensi lokal, yakni jeruk kalamansi, menjadi permen *jelly* bernilai ekonomi, sehingga tercipta peluang usaha baru yang dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat setempat. Kegiatan ini juga diharapkan menjadi langkah awal dalam pengembangan produk olahan berbasis potensi lokal yang berkelanjutan serta dapat direplikasi di masyarakat lain dengan karakteristik serupa.

#### 5. UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan penghargaan dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dan kontribusi dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini. Secara khusus, terima kasih disampaikan kepada tim dari Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Bengkulu, beserta Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) FMIPA Universitas Bengkulu dengan Nomor Kontrak 1805/UN30.12/PM/2025, atas dukungan pendanaan melalui Program Pengabdian Masyarakat Skema Riset FMIPA S1 Farmasi Tahun 2025. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada perangkat desa dan ibu-ibu PKK Desa Panca Mukti, Kabupaten Bengkulu Tengah, atas partisipasi aktif dan dukungan yang diberikan selama kegiatan berlangsung. Apresiasi yang tulus juga diberikan kepada para mahasiswa yang telah berperan dalam persiapan hingga pelaksanaan kegiatan. Berkat sinergi seluruh pihak, kegiatan ini dapat terselenggara dengan baik dan diharapkan memberikan manfaat yang berkelanjutan bagi masyarakat sasaran.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Alvita, L. R., Elsyana, V., & Kining, E. (2021). Formulasi permen *jelly* jeruk kalamansi dengan substitusi glukomanan konjak. *Journal Of Nutrition and Culinary (JNC)*, 1(2), 11-19.
- Anggreani, N., & Yeni, R. F. (2020). Analisis Kadar Vitamin C Pada Jeruk Lokal di Provinsi Bengkulu. *Jurnal Ilmiah Pharmacy*, 7(2), 270-276.
- Aziza, N., Aprila, N., Sari, V. N., & Agus, A. (2024). Optimasi Pengelolaan Badan Usaha Milik Desa (Bumdes) Di Desa Panca Mukti Untuk Mewujudkan Desa Kreatif. *Jurnal Pengabdian Kolaborasi Dan Inovasi IPTEKS*, 2(2), 467-474.
- Bandi, I., Susilowati, P., & Mariani. (2024). Kajian Konsentrasi Pektin Dan Air Kelapa Muda Pada Produk Permen *Jelly* Kelapa Muda Hijau (Cocos Nicifera). *Jurnal Riset Pangan*, 2(3), 254-264.

- Digyo, O. D. K. (2024). Aktivitas Imunomodulator Infusa Ginseng Jawa (*Talinum paniculatum*) pada Mencit (*Mus musculus*). *Jurnal Veteriner Dan Biomedis*, 2(1), 1–8.
- Dominica, D., & Shufyani, F. (2022). Formulasi Permen Jelly Dari Jeruk Kalimansi (*Citrofotunella Microcarpa*) Sebagai Peningkatan Daya Tahan Tubuh. *Journal of Pharmaceutical and Sciences*, 5(1), 136–145.
- Grace, P. A., Nurali, E. J., &, & Assa, J. R. (2021). Pengaruh konsentrasi gelatin dan sukrosa terhadap kualitas fisik, kimia dan sensoris permen *jelly* tomat (*Lycopersicum esculentum Mill*). *Jurnal Teknologi Pertanian (Agricultural Technology Journal*, 12(2), 80–88.
- Hamka, Marwati, &, & Nurmarini, E. (2020). Sifat kimia dan organoleptik permen *jelly* buah naga (*Hylocereus polyrhizus*) dengan penambahan karagenan sebagai gelling agent. *Buletin LOUPE*, 16(1).
- Kumbasari, T. A., Budiyono, B., &, & Dewanti, N. A. Y. (2017). Perbandingan Kejadian Pneumonia pada Balita yang Tinggal di Dataran Tinggi dan Dataran Rendah Ditinjau dari Faktor Iklim Kota Semarang tahun 2012–2016. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 5(5), 898–905.
- Kusumawati, I., Yuda, A., Hermansyah, A., &, & Rullyansyah, S. (2022). Pemberdayaan apoteker menghadapi peluang dan tantangan pandemi Covid-19 dalam pengembangan produk herbal imunomodulator. *Humanism: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(2), 103–111.
- Lampah, A., Tuju, T. D., &, & Lalujan, L. E. (2022). Pemanfaatan Daging Buah Pala (*Myristica Fragrans*) sebagai Bahan Baku Pembuatan Permen *Jelly* dengan Variasi Konsentrasi Sukrosa. *Jurnal Teknologi Pertanian (Agricultural Technology Journal*, 13(2), 60–66.
- Saputra, M. A. C., &, & Sutrisno, E. (2022). Karakteristik Kimia Dan Organoleptik Permen *Jelly* Air Kelapa (*Cocos Nucifera*), Jahe Merah (*Zingiber Officinale*) Dengan Variasi Penambahan Ekstrak Jeruk Lemon (*Citrus Limon*). In *Seminar Nasional Fakultas Teknik*, 1(1), 310–323.
- Sari, D. K. (2022). Evaluasi Uji Hedonik Dan Uji Ph Sediaan Permen *Jelly* Jeruk Kalamansi (*Citrofortunella microcarpa*). *Journal of Pharmaceutical and Sciences*, 5(2), 181–186.
- Syamsiyah, C., Martihandini, N., &, & Rubiyanti, R. (2023). Formulasi dan Evaluasi Nutraceutical Permen Gummy dari Biji Pepaya. *Dalam Prosiding Seminar Nasional Diseminasi Hasil Riset*, 1(1).
- Wati, L. R., Kumalasari, I., &, & Sari, W. (2021). Karakteristik fisik dan penerimaan sensoris selai lembaran dengan penambahan jeruk kalamansi (*Citrofortunella microcarpa*). *Jurnal Agroindustri*, 11(2), 82–91.