

PELATIHAN PRODUKSI NATA DE DRAGON DARI LIMBAH KULIT BUAH NAGA DI DESA KARANGKUTEN, GONDANG, MOJOKERTO

Raka Selaksa C. M.¹, Aisyah Alifatul Z. R.², Andyas Mukti P⁴, Nashrul Amin⁴,
Septya Virganita A. N⁵

Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Pembangunan Nasional
"Veteran" Jawa Timur
rakascm.ft@upnjatim.ac.id

ABSTRAK

Program pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan mengoptimalkan pemanfaatan limbah kulit buah naga sebagai bahan baku pembuatan Nata de Dragon di Desa Karangkuten, Kecamatan Gondang, Kabupaten Mojokerto. Selama ini, limbah kulit buah naga umumnya dibuang atau hanya dimanfaatkan sebagai pakan ternak sehingga berpotensi menimbulkan pencemaran lingkungan dan belum memiliki nilai ekonomi yang optimal. Kegiatan dilaksanakan melalui pendekatan partisipatif yang meliputi tahap perencanaan, persiapan, pelatihan teknis, praktik pembuatan nata menggunakan bakteri *Acetobacter xylinum*, serta pendampingan dan evaluasi hasil. Selain proses produksi, peserta juga diberikan edukasi mengenai pengemasan, penyimpanan, dan strategi pemasaran produk agar memiliki daya saing. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa masyarakat mampu memahami proses fermentasi dan menghasilkan nata dengan kualitas yang baik serta memiliki pengetahuan mengenai peluang pengembangan usaha berbasis limbah pangan. Program ini mendukung penerapan ekonomi sirkular, meningkatkan nilai tambah limbah organik, memperkuat kemandirian ekonomi masyarakat, serta berkontribusi terhadap pencapaian SDGs 2 (Tanpa Kelaparan) dan SDGs 8 (Pekerjaan Layak dan Pertumbuhan Ekonomi).

Kata Kunci: Nata De Dragon, Buah Naga, *Acetobacter Xylinum*, Fermentasi, SDGs

ABSTRACT

*This community service program aimed to optimize the utilization of dragon fruit peel waste as the primary raw material for producing Nata de Dragon in Karangkuten Village, Gondang District, Mojokerto Regency, Indonesia. Traditionally, dragon fruit peel waste has been discarded or used solely as livestock feed, leading to environmental concerns and underutilization of its economic potential. The program employed a participatory approach consisting of planning, preparation, technical training, hands-on production of nata through the fermentation process using *Acetobacter xylinum*, followed by mentoring and evaluation. In addition to production techniques, participants received training on product packaging, storage, and marketing strategies to enhance product competitiveness and business sustainability. The results demonstrated that community members successfully acquired the knowledge and practical skills required to produce high-quality nata while recognizing the economic opportunities associated with value-added processing of food waste. Furthermore, the program promoted the implementation of a circular economy by converting organic waste into marketable products, strengthening community economic independence, and supporting the achievement of Sustainable Development Goals (SDGs), particularly SDG 2 (Zero Hunger) and SDGs 8 (Decent Work and Economic Growth), through sustainable community empowerment and food waste valorization.*

Keywords: Nata De Dragon, Dragon Fruit, *Acetobacter Xylinum*, Fermentation, SDGs

PENDAHULUAN

Desa Karangkuten di Kecamatan Gondang, Kabupaten Mojokerto, merupakan salah satu wilayah yang warganya memanfaatkan hasil pertanian lokal untuk mendukung ketahanan pangan dan ekonomi keluarga. Salah satu komoditas buah yang banyak diminati dan dikonsumsi oleh masyarakat adalah buah naga. Buah ini dikenal karena rasanya yang segar serta kandungan gizinya yang tinggi, seperti vitamin C dan antioksidan (Adhayanti, 2021). Tingginya minat konsumen terhadap buah naga membuat produksinya terus meningkat, baik untuk dikonsumsi langsung maupun diolah menjadi berbagai produk pangan seperti jus, puding, es krim, dan selai. Namun, peningkatan konsumsi ini secara langsung juga menghasilkan limbah organik dalam jumlah besar, terutama kulit buah naga yang hingga kini belum dimanfaatkan secara optimal.

Limbah kulit buah naga yang biasanya hanya dibuang begitu saja, sebenarnya mengandung senyawa bioaktif seperti serat kasar, fenolik, dan antioksidan yang masih sangat potensial untuk diolah menjadi produk bernilai tambah (Puspawati, 2022). Kandungan serat dan senyawa penting lainnya pada kulit buah naga sangat mendukung proses fermentasi mikroba seperti *Acetobacter xylinum* untuk membentuk nata, yaitu lapisan selulosa yang biasanya dikenal dalam produk *Nata de Coco*. Dengan pendekatan teknologi pangan berbasis biokimia sederhana, limbah kulit buah naga dapat dimanfaatkan menjadi *Nata de Dragon* yaitu produk fermentasi yang tidak hanya bernilai ekonomis, tetapi juga ramah lingkungan dan mendukung inovasi pengelolaan limbah.

Permasalahan yang muncul di masyarakat mitra saat ini adalah belum adanya pengetahuan maupun keterampilan dalam mengolah limbah buah naga menjadi produk fermentasi seperti nata. Selain itu, belum ada praktik pengolahan limbah rumah tangga atau pertanian yang diarahkan pada peningkatan nilai tambah. Kondisi ini menunjukkan perlunya transfer teknologi tepat guna yang aplikatif dan mudah direplikasi oleh masyarakat desa. Pendekatan edukatif berupa pelatihan dan pendampingan menjadi langkah penting untuk membekali masyarakat dengan keterampilan praktis yang dapat langsung diterapkan di rumah maupun secara berkelompok.

Melalui kegiatan pelatihan pembuatan *Nata de Dragon* dari limbah kulit buah naga, diharapkan masyarakat Desa Karangkuten tidak hanya mampu mengurangi limbah organik yang mencemari lingkungan, tetapi juga memperoleh peluang ekonomi baru dari hasil produksi olahan tersebut. Kegiatan ini merupakan bentuk nyata penerapan teknologi biokimia secara sederhana namun berdampak luas, baik secara ekonomi, sosial, maupun lingkungan. Selain itu, kegiatan ini juga mendukung pencapaian tujuan pembangunan berkelanjutan atau Sustainable Development Goals (SDGs), khususnya SDGs 2 (Tanpa Kelaparan) dan SDGs 8 (Pekerjaan Layak dan Pertumbuhan Ekonomi) (Ula, 2021).

METODE PELAKSANAAN

Program pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di Desa Karangkuten, Kecamatan Gondang, Kabupaten Mojokerto pada bulan Mei 2025, dengan kegiatan utama berupa pelatihan produksi *Nata de Dragon* yang diselenggarakan pada tanggal 20 Mei 2025. Pemilihan lokasi didasarkan pada hasil survei awal yang menunjukkan tingginya konsumsi buah naga di masyarakat, namun pemanfaatan limbah kulit buah naga masih sangat terbatas. Sebagian besar limbah kulit buah naga hanya dibuang atau dimanfaatkan sebagai pakan ternak, sehingga belum memberikan nilai tambah ekonomi dan berpotensi menimbulkan permasalahan lingkungan.

Sasaran kegiatan adalah masyarakat Desa Karangkuten, khususnya kelompok ibu-ibu PKK yang aktif mengikuti kegiatan pemberdayaan masyarakat berbasis pangan lokal. Peserta dipilih secara purposive berdasarkan minat terhadap pelatihan pengolahan hasil pertanian, ketersediaan

waktu, serta potensi untuk mengembangkan usaha berbasis pengolahan limbah pangan di tingkat rumah tangga.

Metode pelaksanaan menggunakan pendekatan Participatory Action Learning (PAL), yaitu metode pembelajaran partisipatif yang melibatkan peserta secara aktif dalam seluruh tahapan kegiatan, mulai dari penyampaian materi, demonstrasi, praktik langsung, hingga evaluasi (Fatharani Silmi, 2017). Pendekatan ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman konseptual sekaligus keterampilan praktis peserta sehingga teknologi yang diperkenalkan dapat diterapkan secara mandiri dan berkelanjutan.

Pelaksanaan kegiatan diawali dengan survei dan observasi lapangan untuk mengidentifikasi potensi limbah kulit buah naga serta kondisi sosial masyarakat sebagai dasar penyusunan program. Selanjutnya, tim menyusun materi dan modul pelatihan berdasarkan kajian ilmiah mengenai teknologi fermentasi sederhana yang disesuaikan dengan kondisi lokal, ketersediaan bahan baku, dan kemampuan peserta. Tahap berikutnya adalah pelaksanaan pelatihan yang diawali dengan penyampaian materi mengenai pemanfaatan limbah kulit buah naga, prinsip fermentasi, serta proses pembuatan *Nata de Dragon*. Setelah penyampaian materi, peserta mengikuti demonstrasi dan praktik langsung pembuatan *Nata de Dragon*, serta memperoleh brosur panduan sebagai media pembelajaran yang dapat digunakan secara mandiri setelah kegiatan berakhir.

Evaluasi kegiatan dilakukan menggunakan metode pre-test dan post-test untuk mengukur peningkatan pengetahuan peserta setelah mengikuti pelatihan. Instrumen evaluasi berupa kuesioner yang terdiri atas sepuluh pertanyaan tertutup mengenai pemanfaatan limbah kulit buah naga, proses fermentasi, serta tahapan produksi *Nata de Dragon*. Selain itu, dilakukan sesi diskusi untuk memperoleh masukan, tanggapan, serta mengetahui kendala yang dihadapi peserta selama pelaksanaan kegiatan.

Dalam pelaksanaan program, bahan utama yang digunakan meliputi kulit buah naga, air kelapa tua, gula, asam asetat, dan starter bakteri *Acetobacter xylinum*. Proses produksi meliputi pencacahan kulit buah naga, ekstraksi sari, pembuatan media fermentasi, sterilisasi, inokulasi starter, fermentasi selama 7–14 hari, pencucian nata, perendaman dalam sirup, hingga pengemasan produk. Luaran yang diharapkan dari kegiatan ini adalah terbentuknya produk *Nata de Dragon* yang layak dikonsumsi serta meningkatnya pengetahuan, keterampilan, dan motivasi masyarakat dalam mengolah limbah kulit buah naga menjadi produk bernilai ekonomi.

Seluruh rangkaian kegiatan didokumentasikan dalam bentuk foto dan video sebagai bahan pelaporan dan evaluasi. Data kuantitatif yang diperoleh dari hasil pre-test dan post-test dianalisis secara deskriptif menggunakan persentase untuk mengetahui tingkat peningkatan pemahaman peserta. Sementara itu, data kualitatif yang diperoleh melalui diskusi dan wawancara dianalisis secara deskriptif untuk mengevaluasi respons masyarakat serta mengidentifikasi manfaat kegiatan terhadap peningkatan kapasitas dan pemberdayaan ekonomi masyarakat Desa Karangtuten.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Proses Pembuatan Nata de Dragon

Proses pembuatan nata de dragon diawali dengan persiapan bahan baku berupa kulit buah naga. Kulit buah naga dibersihkan, lalu dipotong kecil-kecil sebanyak 500 gram. Selanjutnya, kulit tersebut diblender bersama 500 ml air kelapa tua hingga halus, kemudian disaring untuk memperoleh sari kulit buah (filtrat). Filtrat ini kemudian diencerkan lagi dengan air kelapa hingga volumenya tetap 500 ml. Larutan ini lalu dipanaskan hingga mendidih dalam panci, sambil ditambahkan gula pasir sebanyak 12,5 gram, ZA (amonium sulfat) food grade sebanyak 2,5 gram, dan asam cuka sebanyak 5 ml hingga pH media turun di bawah 4. Setelah mendidih, buih yang muncul di permukaan dibuang agar media tetap jernih. Larutan kemudian dituangkan ke dalam nampan yang telah disterilisasi dan dibiarkan hingga suhunya turun ke suhu ruang (sekitar 25°C). Setelah dingin, larutan diinokulasi dengan 15 ml starter bakteri *Acetobacter xylinum*, ditutup rapat, dan dibiarkan dalam kondisi tidak terganggu selama 10 hingga 14 hari agar terjadi proses pembentukan nata di permukaan. Setelah fermentasi selesai, lembaran nata diangkat, dibersihkan dari lendir, dan dicuci dengan air bersih. Selanjutnya, nata direndam selama tiga hari dengan air yang diganti setiap hari untuk menghilangkan bau asam dan residu bahan kimia. Setelah perendaman, nata dipotong berbentuk dadu kecil lalu direbus tiga kali untuk memastikan kebersihan dan memperbaiki tekstur. Nata yang sudah matang kemudian direbus kembali dengan tambahan larutan gula untuk meningkatkan rasa, lalu dikemas dalam wadah berisi air gula. Produk nata de dragon yang dihasilkan dapat disimpan dalam kulkas dan memiliki daya simpan hingga satu bulan. Seluruh proses ini dirancang agar mudah direplikasi oleh masyarakat sebagai bentuk pemanfaatan limbah kulit buah naga yang ekonomis dan ramah lingkungan.

Prosedur pembuatan Nata de Dragon dari kulit buah naga tidak hanya mengandalkan tahapan fermentasi secara teknis, tetapi juga memperhatikan pemilihan bahan baku yang berkontribusi penting terhadap keberhasilan produksi. Kulit buah naga digunakan karena kaya akan serat, senyawa fenolik, antioksidan dan kandungan gulanya yang mampu menunjang aktivitas bakteri *Acetobacter xylinum* dalam membentuk lapisan nata (Mujahidah et al., 2023). Air kelapa tua berfungsi sebagai medium pelarut yang menyediakan mineral esensial seperti kalium dan magnesium yang mendukung pertumbuhan mikroorganisme penghasil selulosa (Asnia, 2024). Penambahan gula pasir sebagai sumber karbon utama memberikan energi yang dibutuhkan bakteri selama sintesis selulosa (Rizkia Ramadha, 2019). ZA food grade digunakan sebagai penyedia unsur nitrogen untuk meningkatkan produktivitas fermentasi (Hamad, 2013). Penambahan asam cuka ditujukan untuk menurunkan pH larutan di bawah angka 4, menciptakan kondisi asam optimal yang menghambat mikroba kontaminan sekaligus mendukung perkembangan *Acetobacter xylinum*. Proses perebusan tidak hanya berfungsi sebagai langkah sterilisasi, tetapi juga berperan dalam memastikan bahan tambahan tercampur secara merata dalam media fermentasi. Sterilisasi alat dan bahan menjadi tahapan krusial untuk menghindari terjadinya kontaminasi mikroorganisme yang dapat mengganggu proses fermentasi. Setelah fermentasi selesai dan nata terbentuk, dilakukan tahap perendaman untuk menghilangkan bau asam serta sisa bahan kimia yang menempel. Perebusan lanjutan dilaksanakan untuk meningkatkan kualitas tekstur nata dan menjamin keamanannya saat dikonsumsi. Oleh karena itu,

setiap komponen bahan dan tahapan proses memiliki kontribusi penting dalam menghasilkan nata de dragon yang higienis, bermutu tinggi, serta memiliki nilai jual.

B. Hasil Uji Produk Nata de Dragon



Gambar 1. Gambar Produk Nata de Dragon

Tabel 1. Hasil Uji Produk Nata de Dragon

Jumlah Panelis	Rasa	Aroma	Warna	Tekstur
20	7/10	6,5/10	9/10	8,5/10

Berdasarkan hasil uji organoleptik yang melibatkan 20 panelis, produk *Nata de Dragon* memperoleh penilaian yang cukup baik pada aspek rasa, aroma, warna, dan tekstur. Nilai rata-rata yang diperoleh berturut-turut adalah 7,0 untuk rasa, 6,5 untuk aroma, 9,0 untuk warna, dan 8,5 untuk tekstur. Hasil tersebut menunjukkan bahwa secara umum produk mampu diterima oleh panelis, terutama pada aspek visual dan tekstur, meskipun masih terdapat beberapa aspek yang dapat dikembangkan untuk meningkatkan kualitas produk.

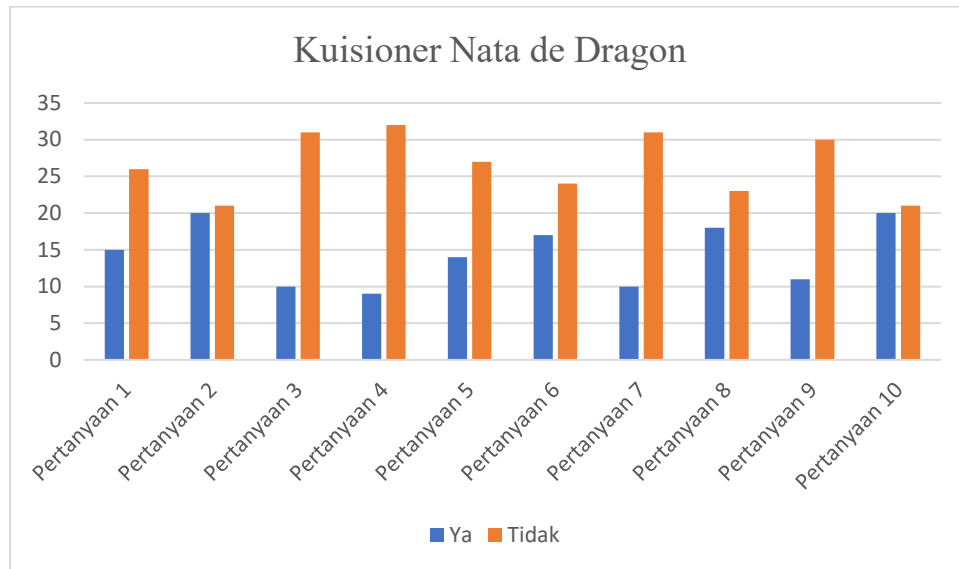
Rasa merupakan salah satu atribut sensoris yang sangat menentukan tingkat penerimaan konsumen terhadap suatu produk pangan. Berdasarkan hasil uji organoleptik, atribut rasa memperoleh skor rata-rata sebesar 7 dari skala maksimum 10 yang termasuk dalam kategori cukup disukai. Hasil ini menunjukkan bahwa *Nata de Dragon* memiliki cita rasa yang dapat diterima oleh panelis meskipun belum mencapai kategori sangat disukai. Penambahan larutan gula pada tahap akhir proses produksi telah memberikan rasa manis yang mampu meningkatkan cita rasa nata yang pada dasarnya bersifat netral. Namun demikian, sebagian panelis masih menilai bahwa rasa produk cenderung hambar apabila dibandingkan dengan produk *nata de coco* komersial yang umumnya telah mengalami proses penambahan sirup maupun perisa. Oleh karena itu, pengembangan formulasi dengan meningkatkan konsentrasi larutan gula atau menambahkan perisa alami dari buah dapat menjadi alternatif untuk meningkatkan penerimaan konsumen terhadap produk.

Selain rasa, aroma juga menjadi parameter penting dalam menentukan kualitas sensori suatu produk pangan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa atribut aroma memperoleh skor rata-rata sebesar 6,5 dari skala maksimum 10, yang menunjukkan bahwa aroma produk masih berada pada kategori cukup. Sebagian besar panelis menyampaikan bahwa aroma *Nata de Dragon* relatif lemah bahkan hampir tidak tercium saat produk dikonsumsi. Kondisi tersebut diduga disebabkan oleh proses fermentasi yang menyebabkan senyawa volatil alami pada kulit buah naga mengalami degradasi, serta proses pencucian dan perendaman dalam larutan gula yang turut mengurangi intensitas aroma alami. Selain itu, produk tidak diberi tambahan bahan pemberi aroma sehingga karakter aromatik yang dihasilkan cenderung netral. Oleh sebab itu, penambahan ekstrak aroma alami maupun pengaturan kondisi fermentasi dapat dipertimbangkan sebagai upaya meningkatkan kualitas aroma produk pada pengembangan berikutnya.

Aspek warna memperoleh skor tertinggi dibandingkan atribut lainnya, yaitu sebesar 9 dari skala maksimum 10. Nilai tersebut menunjukkan bahwa panelis sangat menyukai penampilan visual *Nata de Dragon*. Produk yang dihasilkan memiliki warna putih bersih, permukaan yang cukup mengkilap, serta tampilan yang menyerupai *nata de coco* komersial sehingga memberikan kesan higienis dan menarik. Kualitas warna yang baik dipengaruhi oleh proses filtrasi bahan baku yang optimal, kebersihan alat dan bahan selama produksi, serta kondisi fermentasi yang terkontrol dengan baik. Selain itu, proses pencucian dan perendaman dalam larutan gula setelah fermentasi turut membantu mempertahankan kejernihan warna produk. Penampilan visual yang baik menjadi salah satu keunggulan *Nata de Dragon* karena mampu meningkatkan daya tarik dan kepercayaan konsumen terhadap produk.

Tekstur juga menjadi salah satu keunggulan utama *Nata de Dragon*. Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa atribut tekstur memperoleh skor rata-rata sebesar 8,5 dari skala maksimum 10, yang menunjukkan bahwa panelis sangat menyukai tekstur produk. Panelis menilai bahwa nata memiliki tekstur kenyal, padat, elastis, tidak mudah hancur, serta memberikan sensasi mengunyah yang menyerupai *nata de coco* komersial. Kualitas tekstur tersebut menunjukkan bahwa proses fermentasi menggunakan *Acetobacter xylinum* berlangsung dengan baik sehingga mampu menghasilkan selulosa bakteri yang membentuk struktur nata secara optimal. Keberhasilan ini juga didukung oleh pengendalian pH, suhu, waktu fermentasi, serta proses pencucian dan perendaman pascafermentasi yang dilakukan dengan baik. Hasil tersebut telah memenuhi karakteristik tekstur nata yang baik sebagaimana tercantum dalam SNI 01-4317-1996, yaitu memiliki tekstur kenyal dan tidak mudah rapuh. Dengan demikian, tekstur yang dihasilkan menjadi salah satu keunggulan kompetitif *Nata de Dragon* yang berpotensi meningkatkan nilai jual serta daya saing produk apabila dikembangkan lebih lanjut sebagai produk pangan berbasis limbah kulit buah naga.

C. Hasil Pelatihan Pembuatan Nata de Dragon



Gambar 2. Diagram Batang Hasil Kuisisioner Pre Test

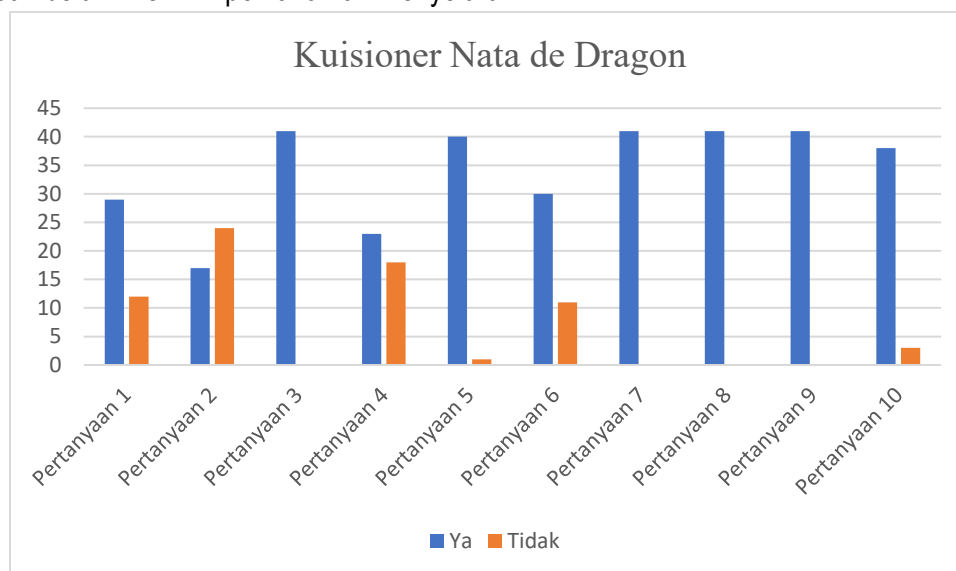
Tabel 2. Pertanyaan kuisisioner

Pertanyaan 1	Apakah Anda mengetahui bahwa kulit buah dapat diolah menjadi nata bernilai ekonomis?
Pertanyaan 2	Apakah Anda mengetahui bahwa pemanfaatan kulit buah untuk nata memiliki potensi yang besar untuk dikembangkan menjadi usaha?
Pertanyaan 3	Apakah Anda merasa pengolahan kulit buah menjadi nata dapat membantu mengurangi limbah organik di sekitar Anda?
Pertanyaan 4	Apakah Anda pernah mendengar tentang fermentasi sebagai metode pembuatan nata dari kulit buah?
Pertanyaan 5	Apakah Anda tertarik untuk mempelajari cara membuat nata dari kulit buah secara mandiri?
Pertanyaan 6	Apakah Anda mengetahui bagaimana proses pembuatan nata dari kulit buah melalui fermentasi?
Pertanyaan 7	Apakah Anda mendukung adanya pelatihan tentang pembuatan nata dari kulit buah secara fermentasi?
Pertanyaan 8	Apakah Anda percaya bahwa pemanfaatan kulit buah menjadi nata dapat meningkatkan nilai jual produk limbah organik?
Pertanyaan 9	Apakah Anda merasa informasi tentang pengolahan kulit buah menjadi nata perlu disosialisasikan lebih luas?
Pertanyaan 10	Apakah Anda tertarik untuk mencoba membuat nata dari kulit buah di rumah

Berdasarkan hasil pengolahan kuisisioner pre-test yang diisi oleh 41 peserta sebelum mengikuti pelatihan pembuatan Nata de Dragon dari limbah kulit buah naga di Desa Karangtuten, diperoleh gambaran awal mengenai tingkat pengetahuan, kesadaran lingkungan, dan minat

peserta terhadap pengolahan kulit buah menjadi produk bernilai tambah. Kuisioner terdiri dari 10 pertanyaan dengan pilihan jawaban “Ya” dan “Tidak” yang diklasifikasikan dalam dua kelompok data. Visualisasi data dalam bentuk diagram batang menunjukkan bahwa dominasi jawaban “Tidak” jauh lebih tinggi dibandingkan “Ya”, mengindikasikan rendahnya pemahaman awal peserta terhadap pemanfaatan limbah kulit buah naga sebagai bahan baku fermentasi.

Berdasarkan kuisioner pre test, dari total 410 respons (41 peserta × 10 pertanyaan), sebanyak 128 jawaban (31,2%) adalah “Ya”, sedangkan sisanya, 282 jawaban (68,8%) adalah “Tidak”. Data ini menegaskan bahwa sebelum pelatihan, mayoritas peserta belum memahami nilai ekonomis dari kulit buah naga, konsep fermentasi, maupun manfaat pengolahan limbah organik. Misalnya, Pertanyaan 1 dan 2 hanya dijawab “Ya” oleh 15 dan 18 peserta, menunjukkan minimnya kesadaran akan potensi ekonomi kulit buah. Pertanyaan 3 dan 8 terkait manfaat pengolahan limbah dan peningkatan nilai jual, masing-masing hanya mendapat 10 dan 13 jawaban “Ya”, menandakan perlunya edukasi lebih lanjut soal isu lingkungan. Pertanyaan 4 dan 6, yang menguji pemahaman tentang fermentasi, mencatat hanya 9 dan 12 jawaban “Ya”, sehingga menunjukkan rendahnya literasi sains masyarakat. Namun, Pertanyaan 5 dan 10 yang menggali ketertarikan untuk mempelajari dan mencoba membuat nata menunjukkan angka lebih baik (masing-masing 20 dan 17 peserta menjawab “Ya”), mengindikasikan adanya minat awal untuk belajar lebih lanjut meskipun belum memiliki pemahaman menyeluruh.



Gambar 3. Diagram Batang Hasil Kuisioner Post Test

Selain itu, hasil kuisioner post-test yang diberikan setelah pelatihan menunjukkan peningkatan signifikan dalam pemahaman, kesadaran, dan minat peserta. Dari total 410 jawaban, sebanyak 366 di antaranya (89,3%) adalah “Ya”, dan hanya 44 (10,7%) yang menjawab “Tidak”. Pertanyaan 1 dan 2 masing-masing memperoleh 34 dan 37 jawaban “Ya”, mengindikasikan bahwa sebagian besar peserta telah memahami potensi ekonomi dan peluang usaha dari pengolahan kulit buah naga. Pertanyaan 3 dan 8 memperoleh 39 dan 40 jawaban “Ya”, menunjukkan bahwa pelatihan berhasil menumbuhkan kesadaran peserta terhadap isu limbah organik dan pentingnya

pengelolaan yang berkelanjutan. Demikian pula, pemahaman terhadap proses fermentasi (Pertanyaan 4 dan 6) meningkat tajam, dengan 33 dan 35 peserta menjawab “Ya”. Selain itu, Pertanyaan 5 dan 10 memperoleh masing-masing 39 dan 40 respons positif, mencerminkan tingginya antusiasme peserta untuk menerapkan pelatihan dalam praktik mandiri. Pertanyaan 7 dan 9 bahkan memperoleh masing-masing 40 jawaban “Ya”, menandakan bahwa peserta tidak hanya paham, tetapi juga siap mendukung penyebarluasan inovasi ini di masyarakat.

Secara keseluruhan, perbandingan antara hasil pre-test dan post-test mengonfirmasi efektivitas pelatihan dalam meningkatkan literasi, minat, dan kesadaran peserta terhadap pengolahan limbah kulit buah naga menjadi produk bernilai ekonomi tinggi. Peningkatan drastis (dari 31,2 % menjadi 89,3%) jumlah jawaban positif mencerminkan keberhasilan pelatihan dalam menyampaikan materi fermentasi secara aplikatif dan memberdayakan masyarakat dengan keterampilan baru. Temuan ini memperkuat urgensi perlunya pelatihan berkelanjutan dan pendampingan intensif agar hasil pelatihan dapat diimplementasikan dalam skala rumah tangga maupun komunitas secara berkelanjutan. Jika didukung oleh kolaborasi lintas sektor dan akses pasar, maka inisiatif ini dapat menjadi model pemberdayaan lokal berbasis teknologi tepat guna yang berdampak ekonomi dan lingkungan secara nyata.

SIMPULAN

Pelatihan pembuatan Nata de Dragon dari limbah kulit buah naga di Desa Karangtuten membuktikan bahwa pendekatan edukatif berbasis praktik sangat efektif dalam mengatasi permasalahan limbah organik sekaligus mempromosikan inovasi pangan lokal. Melalui kegiatan ini, peserta tidak hanya dikenalkan pada konsep dasar fermentasi, tetapi juga dibekali dengan keterampilan teknis yang aplikatif dan dapat diterapkan secara mandiri. Pemanfaatan kulit buah naga yang sebelumnya dianggap limbah menjadi produk bernilai jual tinggi membuktikan bahwa teknologi sederhana berbasis biokimia mampu mendorong transformasi ekonomi di tingkat rumah tangga.

Kegiatan ini memberikan dampak yang luas, baik dari sisi peningkatan literasi masyarakat terhadap teknologi pangan, pemberdayaan ekonomi lokal, maupun kontribusi terhadap pengelolaan limbah yang lebih berkelanjutan. Selain membuka peluang usaha berbasis rumah tangga yang ramah lingkungan, pelatihan ini juga mendorong terbentuknya citra Desa Karangtuten sebagai pionir dalam pemanfaatan limbah buah naga. Dengan semangat kolaboratif antara tim pelaksana, warga desa, dan perangkat lokal, kegiatan ini menjadi model nyata sinergi edukasi, teknologi, dan partisipasi masyarakat dalam membangun ketahanan ekonomi dan lingkungan berbasis potensi desa.

REFERENSI

- Adhayanti (2021). Kadar Vitamin C Dan Aktivitas Antioksidan Kulit Buah Naga Segar, *Media Farmasi*
- Asnia, K. K. P., Maherawati, M., & Hartanti, L. (2024). Karakteristik Fisikokimia Minuman Isotonik Air Kelapa Dengan Formulasi Penambahan Asam Sitrat Dan Nacl. *Agrointek : Jurnal*

- Teknologi Industri Pertanian*, 18(1), 40–48.
<https://doi.org/10.21107/Agrointek.V18i1.17733>
- Hamad, A., Kristiono, Dan, & Raya Dukuh Waluh Box, J. P. (2013). Pengaruh Penambahan Sumber Nitrogen« Pengaruh Penambahan Sumber Nitrogen Terhadap Hasil Fermentasi Nata De Coco. *Momentum*.
- Fatharani Silmi. (2017). Participatory Learning And Action (Pla) Di Desa Terpencil. In *Jurnal Pemberdayaan Masyarakat* (Vol. 1, Issue 1). <http://journal.uin-suka.ac.id/Dakwah/Jpmi>
- Mandey, L. C., Kandou, J. E. A., & Langi, T. M. (2016). Pengembangan Produksi Selulosa Nata Sebagai Produk Kesehatan Dari Limbah Air Kelapa Dengan Menggunakan Bakteri *Acetobacter Xylinum* [Nata Cellulose Production Development As A Health Product From Coconut Wastewater Using *Acetobacter Xylinum* Bacterium]. In *J. Ilmu Dan Teknologi Pangan* (Vol. 4, Issue 2).
- Mujahidah, A., Sukainah, A., & Indrayani. (2023). Pemanfaatan Molase Sebagai Substrat *Acetobacter Xylinum* Dalam Pengembangan Indikator Perubahan Kesegaran Buah Pisang. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 9(2), 193–202.
<https://doi.org/10.26858/Jptp.V9i2.679>
- Puspawati (2022). Potensi Antioksidan Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) Kering dengan Pre Treatment. *Jurnal Agroteknologi*, (Vol. 16 No. 02)
- Rizkia Ramadhan, B., Ellisa Rangkuti, M., Inge Safitri, S., Apriani, V., Sitorani Raharjo, A., Androgini Titisgati, E., Nur Afifah, D., Pelayanan Kuliah Kerja Nyata, P. P., & Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat, L. (2019). Pengaruh Penggunaan Jenis Sumber Gula Dan Urea Terhadap Hasil Fermentasi Nata De Pina. *Journal Of Nutrition College*, 8(1), 49. <http://ejournal3.undip.ac.id/index.php/Jnc/>
- Ula, A. (2021). Visi Sustainable Development Goals (Sdgs) Terhadap Kebijakan Diversifikasi Pangan Lokal Dalam Mengatasi Kelaparan. *Jurnal Sains Edukatika Indonesia (Jsei)*, 3(2), 58–64.