

Bimbingan Teknis Pembuatan *Nata de piel batatas* dari Kulit Ubi Jalar (*Ipomoea batatas*)

Sri Amintarti dan Aulia Ajizah*

Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin, Indonesia

*auliaajizah@ulm.ac.id

Abstrak: Kulit ubi jalar biasanya hanya dibuang sebagai limbah ke lingkungan, atau kadang dijadikan sebagai makanan ternak. Kulit ubi jalar sebenarnya masih menyisakan bahan-bahan yang dapat dijadikan medium biakan bakteri *Acetobacter xylinum* untuk menghasilkan nata. Akan tetapi informasi dari sekolah yang disurvei umumnya belum memiliki pengetahuan langkah-langkah untuk memanfaatkan kulit ubi jalar tersebut dan keterbatasan alat serta bahannya. Telah dilakukan kegiatan Bimbingan teknis cara pembuatan *nata* yang berbahan dasar kulit ubi jalar kepada guru-guru biologi dan siswa-siswi SMA/ sederajat se-kabupaten Tanah Laut dan sekitarnya. Proses pembuatan *nata* mengacu pada teknik dasar pembuatan nata oleh (Saragih, 2004). Metode kegiatan bimbingan teknis dengan cara: 1) pemaparan materi tentang *nata* dan cara pembuatan *nata*; 2) Demonstrasi secara virtual pembuatan *nata de piel batatas* melalui tayangan video; Kegiatan diikuti oleh 68 peserta yang meliputi guru dan siswa dari 5 SMA Negeri dan 1 MAN serta dari Politeknik yang ada di Kabupaten Tanah Laut. Hasil bimbingan menunjukkan bahwa peserta memahami cara membuat *nata de piel batatas* yang berasal dari kulit ubi jalar. Berdasarkan jawaban angket yang diberikan setelah bimbingan, sebanyak 74,2% peserta menyatakan memahami cara membuat *nata de piel batatas* yang berasal dari kulit ubi jalar dan sangat setuju dengan kegiatan ini. Peserta memberikan respon yang positif dan 71,2% berminat untuk mencoba membuatnya.

Kata Kunci: *Ipomoea Batatas*; Kulit Ubi Jalar; *Nata de piel batatas*

Abstract: Sweet potato skin is usually only dumped as waste into the environment or sometimes used as fodder. Sweet potato skin still leaves ingredients that can be used to breed bacteria *Acetobacter xylinum* to produce Nata. However, in school do not know measures to use the sweet potato skin and the limitations of tools and materials. Technical guidance on how to make sweet potato skin-based Nata has been conducted to biology teachers and high school students/equivalents in Tanah Laut and surrounding districts. Making Nata refers to the basic techniques of making Nata by (Saragih, 2004). Methods of technical guidance activities through: 1) exposure of material about Nata and how to make nata; 2) Virtual demonstration of the making of *Nata de piel batatas* through video viewing; The activity was attended by 68 participants including teachers and students from 5 public high schools and 1 MAN as well as from polytechnics in Tanah Laut Regency. Based on the evaluation after guidance, 74.2% of participants stated that they understood how to make *Nata de piel batatas* from sweet potato skins and strongly agreed with this activity. Participants gave a positive response, and 71.2% were interested in trying to make it.

Keywords: *Ipoemoa Batatas*; *Sweet Potato Skin*; *Nata de piel batatas*

Received :25 Juli 2021 Accepted :15 Oktober 2021 Published : 12 November 2021

DOI : : <https://doi.org/10.20527/btjpm.v3i4.3844>

How to cite: Amintarti S., & Ajizah, A. (2021). Bimbingan teknis pembuatan *Nata de piel batatas* dari kulit ubi jalar (*Ipomoea batatas*). *Bubungan Tinggi Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(4), 375-384.

PENDAHULUAN

Salah satu materi Biologi kelas XII IPA SMA atau SMK atau yang sederajat adalah konsep Bioteknologi. Pada konsep ini salah satunya mempelajari tentang pemanfaatan mikroorganisme dalam proses fermentasi untuk membentuk suatu produk tertentu. Pengaplikasian mikroorganisme tersebut dapat pada bidang produk pangan dan industri, untuk pertanian, dan peternakan. Salah satu produk pangan yang memanfaatkan jasa mikroorganisme adalah pembuatan nata.

Pembuatan nata memanfaatkan bakteri *Acetobacter xylinum* sehingga materi ini harus disampaikan kepada siswa dalam bentuk praktikum. Akan tetapi sampai saat ini tidak semua sekolah dapat melaksanakan praktek pembuatan *nata* karena beberapa kendala; diantaranya waktu yang diperlukan cukup lama dan peralatan serta starter yang digunakan umumnya belum tersedia di sekolah sehingga materi pembuatan *nata* hanya diberikan secara teoritis.

Praktek pembuatan *nata* merupakan pengetahuan yang perlu diketahui oleh guru dan siswa terutama yang berkaitan dengan pengelolaan limbah; hal ini untuk menumbuhkan kesadaran masyarakat dalam pengelolaan limbah yang ada di lingkungan sekitar. Limbah organik yang dihasilkan dari industri, limbah pertanian dan peternakan sebenarnya masih dapat dimanfaatkan untuk dibuat menjadi produk yang bernilai ekonomis. Selain itu membuat produk tertentu akan dapat menciptakan lapangan kerja baru.

Nata dapat dibuat dari bahan cair yang mengandung glukosa atau karbohidrat. Banyak sekali bahan-bahan makanan yang mengandung karbohidrat. Bahan makanan yang dikonsumsi biasanya masih banyak menyisakan bagian yang dibuang sebagai limbah organik ke lingkungan. Amintarti & Ajizah (2017) telah melaporkan bahwa berbagai limbah organik berpotensi sebagai media tumbuh *Acetobacter xylinum*. Limbah dari rumah tangga yang berupa bahan organik berupa sisa sayuran dan sisa buah-buahan, Limbah industri rumah tangga dapat berupa limbah cair sisa perasan; misalnya pada industri tepung tapioka dan industri pembuatan tahu. Adapun limbah dalam bentuk cairan adalah berupa sisa rebusan yang dihasilkan oleh industri tempe dan susu kedelai. Semua limbah tersebut diatas ternyata masih mengandung nutrisi yang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk, makanan ternak dan juga bahan pangan untuk manusia.

Pemanfaatan limbah cair yang dihasilkan dari produksi pembuatan tepung tapioka dan kerupuk yang berasal dari perasan singkong telah berhasil dimanfaatkan oleh Amintarti & Ajizah (2016) sebagai medium dalam pertumbuhan *Acetobacter xylinum* untuk pembuatan *Nata de Cassava*. Limbah dari kulit buah dan sayur masih menyisakan bagian daging buah atau bagian dari sayuran, sebagai contoh yang dilakukan oleh (Amelia, 2016) yang telah berhasil membuktikan bahwa ekstrak kulit wortel dan kentang dapat terbentuk lapisan nata. Kemudian (Azizah, 2016) dapat menjadikan

ekstrak kulit semangka dan kulit nenas sebagai media pertumbuhan *Acetobacter xylinum*. Penggunaan ekstrak ubi jalar kuning, dan ubi putih untuk membuat nata telah dilakukan oleh (Hilaliah, 2016); dan ubi jalar ungu oleh (Zahrah & Rachma, 2015). Bahkan komposisi karbohidrat yang tersisa pada bekatul ternyata dapat dimanfaatkan sebagai media tumbuh *Acetobacter xylinum* (Nadiyah, Kridianto, & Ajizah, 2018).

Di Kabupaten Tanah Laut, seperti Pelaihari dan sekitarnya, banyak masyarakat yang mem-budidayakan ubi jalar, bahkan siswa-siswi SMK Negeri 1 Takisung telah menanam ubi jalar di halaman sekolahnya. Dengan demikian di daerah ini menghasilkan ubi jalar yang berlimpah; baik ubi jalar putih, ubi jalar ungu, dan ubi jalar kuning. Produksi yang melimpah dan penggunaan yang banyak ini tentunya juga akan menghasilkan limbah kulit yang banyak pula. Oleh karena itu siswa SMA atau SMK atau yang sederajat dapat memanfaatkan bahan baku dari limbah yang berasal dari daerah sendiri untuk dimanfaatkan dalam pembuatan *nata* yang biasanya dipraktikkan dalam pembelajaran Bioteknologi; yaitu menggunakan kulit ubi jalar kuning dan kulit ubi jalar ungu, sebagai salah satu upaya mengurangi pencemaran di lingkungan. Akan tetapi karena di sekolah (guru dan siswa) belum banyak yang mengetahui informasi dan pengetahuan (langkah kerja) tentang pemanfaatan tersebut dan keterbatasan alat serta bahan praktek, maka perlu dilakukan kegiatan pembimbingan dan pelatihan untuk melaksanakannya yang dibimbing oleh Tim kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin.

Kegiatan bimbingan teknis pembuatan nata ini bertujuan untuk 1) mendemonstrasikan cara pembuatan nata yang berasal dari kulit ubi jalar

putih dan kulit ubi jalar ungu melalui jarak jauh; 2) membimbing guru dan siswa SMA/ SMK /sederajat secara online dalam pembuatan *nata de piel batatas*; dan 3) mendeskripsikan hasil kegiatan bimbingan teknis pembuatan nata yang berasal dari kulit ubi jalar putih dan kulit ubi jalar ungu.

Kegiatan Pengabdian kepada masyarakat tentang pembuatan *Nata de piel batatas* ini diharapkan memberikan manfaat berupa: 1) diperolehnya pengetahuan dan keterampilan guru dan siswa untuk memanfaatkan mikroorganisme dalam kehidupan manusia sebagai wujud unjuk kerja materi Bioteknologi pada mata pelajaran Biologi di SMA atau yang sederajat; 2) Memanfaatkan bahan-bahan yang sejatinya terbuang tidak berguna menjadi produk yang dapat dimanfaatkan; dan 3) Secara tidak langsung guru dan siswa turut serta dalam upaya pemeliharaan lingkungan dengan cara mengurangi limbah yang dibuang ke lingkungan.

METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dimulai dari pembuatan video tutorial pembuatan *nata de piel batatas* yang dilaksanakan sejak tanggal 5 Mei s/d 31 Mei 2021. Mulai 1 Juni sampai 10 Juni 2021 menyebarkan Brosur/*Flyer* yang memuat tentang adanya kegiatan Bimbingan teknis pembuatan *nata de piel batatas*. Sembari membuka pendaftaran melalui *link* yang tertera di dalam Brosur /*Flyer*. Setelah rekapitulasi pendaftar, lalu membuat *link* untuk pelaksanaan kegiatan dan membagikannya kepada peserta melalui grup *whatts app*. Kegiatan pelaksanaan dilaksanakan via Zoom meeting pada tanggal 12 Juni 2021. Langkah pelaksanaan kegiatan adalah sebagai berikut:

- a. Penyampaian materi tentang informasi yang berkaitan dengan pemanfaatan limbah bahan organik

- kulit ubi jalar, dan tentang mikroba fermenter *Acetobacter xylinum*.
- Tim kegiatan mendemonstrasikan/memperagakan urutan langkah kerja teknik pembuatan *nata de piel batatas* melalui video secara virtual.
 - Tanya jawab dan diskusi mengenai materi yang disampaikan maupun tentang cara pembuatan *nata de piel batatas*
 - Peserta kegiatan memberikan respon dan jawaban dari angket dan pertanyaan isian yang diberikan oleh tim pengabdian sebagai umpan balik.

Urutan langkah pembuatan *nata de piel batatas* dimulai dari pembuatan starter (bibit cair *Acetobacter xylinum*) sampai dengan pembuatan *nata de piel batatas* dalam bentuk lembaran disusun dalam sebuah video. Alat yang diperlukan antara lain panci, gelas ukur, botol kaca, baki plastik, kertas penutup, dan corong kaca. Adapun bahan yang diperlukan antara lain : kecambah, kulit ubi jalar kuning dan ungu (Gambar 1), asam asetat, gula pasir, air, dan *Acetobacter xylinum*.

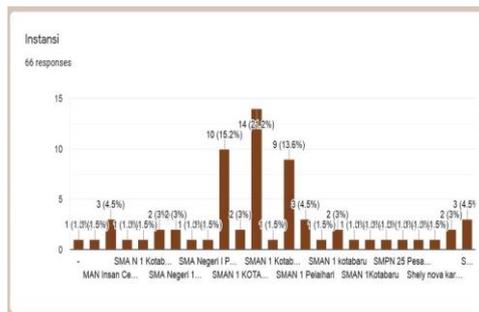


(a) (b)

Gambar 1 (a) Kulit Ubi Jalar Kuning dan (b) Kulit Ubi Jalar Ungu

HASIL DAN PEMBAHASAN

Khalayak sasaran yang mendaftar berjumlah 68 orang; yang terdiri atas guru SMA beserta dengan siswa-siswinya, guru-guru MAN, serta dosen Politeknik Unggulan Kalimantan Kabupaten Tanah Laut sebagaimana grafik pada Gambar 2.



Gambar 2 Grafik Jumlah Peserta Berdasarkan Sekolah/Instansi

Peserta kegiatan Bimbingan teknis yang berhadir pada pelaksanaan kegiatan melalui *zoom meeting* terdiri dari guru dan siswa SMAN 1 Pelaihari, SMA Negeri 1 Jorong, SMA Negeri 2 Jorong, SMA Negeri 2 Kintap, MAN Insan Cendekia Tanah Laut, dan SMA Negeri 1 Kotabaru, serta Staf Pengajar bidang Biologi Politeknik Tanah Laut.

Penyampaian Materi

Penyampaian materi oleh narasumber (Gambar 3) dimulai dengan memberikan pengetahuan dasar tentang informasi yang berkaitan dengan pemanfaatan limbah bahan organik kulit ubi jalar, mikroorganisme fermenter, dan tentang *Acetobacter xylinum*, serta ringkasan dan skema langkah-langkah pembuatan *nata de piel batatas* yang dimulai dari pembuatan starter sampai pembuatan lembaran *nata*, serta pemotongan dan pengolahan *nata* untuk siap dikonsumsi. Materi disampaikan oleh Dra. Sri Amintarti, M.Si, dan Dra. Aulia Ajizah, M.Kes., yang disimak oleh seluruh peserta kegiatan (Gambar 4).



Gambar 3 Penyampaian Materi oleh Narasumber



Gambar 4 Tayangan Materi dan Peserta Sedang Menyimak

Penayangan Video Tutorial

Urutan langkah dalam proses pembuatan *nata de piel batatas* yang telah dikemas dalam sebuah video, kemudian disampaikan secara virtual melalui *Zoom meeting* saat pelaksanaan kegiatan. Video ini juga telah dirilis di *google drive* dengan link: https://drive.google.com/drive/folders/1YOI30DLCiInLKoIF3NtH_cdd8MO9AHrP?usp=sharing

Berikut tampilan cover video dan identitas pembuat video dapat dilihat pada Gambar 5 dan 6.



Gambar 5 Cover Video



Gambar 6 Identitas Pembuat Video

Pengolahan *Nata de piel batatas* merupakan modifikasi pembuatan *Nata de Coco* menurut Hardjosudarmo & Naseh (1996) dengan tahapan sebagai berikut: (1) Pembuatan Starter, dan (2) Pembuatan *Nata de piel batatas* lembaran.

Pembuatan starter bertujuan untuk mendapatkan bibit dengan jumlah bakteri yang banyak (Sari, 2019) dan saat bakteri sedang dalam kondisi pada fase pertumbuhan eksponensial sehingga pada saat diinokulasikan ke media yang sama, maka bakteri diharapkan dapat langsung melanjutkan per-tumbuhan pada fase yang sama sehingga pembentukan *nata* akan segera dapat terlihat (Seumahu, Suwanto, & Suhartono, 2005). Pembuatan starter dilakukan 1 minggu sebelum pembuatan *nata* sehingga pada saat digunakan sebagai bibit, maka bakteri berada pada fase pertumbuhan eksponensial (Amintarti & Ajizah, 2017).

1. Pembuatan Media Tumbuh *Acetobacter xylinum*

- Kecambah direbus dengan air secukupnya sampai mendidih kurang lebih 5 menit, saring.
- Kulit ubi jalar dicuci bersih kemudian direbus sampai mendidih selama kurang lebih 5 menit
- Pada masing-masing panci dimasukkan ekstrak kecambah sampai masing-masing volume mencapai 2,5 liter.
- Campuran ekstrak kecambah dan ekstrak kulit ubi jalar direbus kembali hingga mendidih selama 1,5 menit, kemudian ditambahkan 250 gr gula pasir. Diaduk hingga larut dan rebus kembali hingga mendidih.
- Ditambahkan 50 ml asam asetat, lalu diaduk hingga merata
- Larutan dituangkan ke dalam botol kaca sebanyak lebih kurang 500 ml, lalu ditutup dengan kertas bersih. Atau dituangkan ke dalam baki sebanyak 1 liter.

2. Inokulasi Bibit

- Ke dalam botol diinokulasikan 50 ml bibit *Acetobacter xylinum*. Kemudian mulut botol ditutup kembali dengan kertas bersih.
- Dituangkan bibit *Acetobacter xylinum* sebanyak 100 ml per 1 liter media melalui salah satu sudut baki fermentasi.
- Baki ditutup kembali seperti semula

3. Fermentasi Media Tumbuh

- Botol yang telah berisi media diinkubasi selama 1 minggu.
- Baki media diletakkan di atas rak fermentasi selama 14 hari dengan suhu ruang berkisar 28-30 °C.
- Baki diposisikan secara datar (bentuk *nata* mengikuti media)

4. Pemanenan dan Pengolahan Nata Piel De Batatas

- Lembaran *nata* yang terbentuk setelah 2 minggu diangkat dari baki fermentasi.
- Permukaan bawah *nata* lembaran dibersihkan dari selaput lendir
- Nata* yang telah dipanen direndam selama 2-3 hari agar rasa asamnya hilang .
- Setelah rasa asam *nata* telah hilang, lalu lembaran *nata* dipotong-potong membentuk dadu (Saragih, 2004) atau tergantung ketebalan *nata* yang terbentuk.
- Potongan *nata* direndam kembali di dalam baki selama 10 menit, lalu tiriskan.
- Potongan *nata* dimasak di dalam panci hingga mendidih selama 10 menit, ditambahkan gula pasir sebanyak 200-250 gr/ liter air hingga larut dan mendidih lagi.
- Rebusan *Nata de piel batatas* didinginkan agar gula meresap ke dalam potongan nata.

Berikut cara Panen Lembaran Nata dari Ubi Ungu dan ubi kuning disajikan pada Gambar 7 dan 8.



Gambar 7 Panen Lembaran Nata dari Ubi Ungu

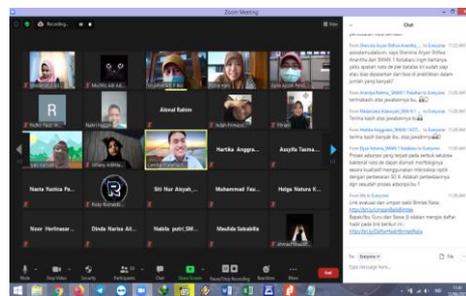


Gambar 8 Panen Lembaran Nata dari Ubi Kuning

Diskusi dan Tanya Jawab

Setelah pemaparan materi dan demonstrasi secara virtual melalui penayangan video tentang cara pembuatan *nata de piel batatas*, selanjutnya dilakukan diskusi dan tanya jawab.

Pada sesi tanya jawab ini banyak pertanyaan yang diutarakan; baik pertanyaan dari guru maupun dari siswa. Berikut dokumentasi saat diskusi dan tanya jawab disajikan pada Gambar 9.



Gambar 9 Saat Diskusi dan Tanya Jawab

Pertanyaan dapat disampaikan secara langsung dengan suara melalui mikrofon, maupun mengutarakannya pada kolom chat.

Pertanyaan tersebut antara lain mengenai:

1. Bagaimana cara pembuatan yang baik supaya bisa terbentuk nata ?
2. Bagaimana menjaga agar nata yang terbentuk tidak terkontaminasi jamur?
3. Apakah starter nata dapat dipergunakan secara terus menerus ?
4. Bagaimana proses atau mekanisme terbentuknya nata ?
5. Apakah bibit yang diinokulasikan ke dalam medium biakan tidak mati, padahal mediumnya dipanaskan ?
6. Apa fungsi cuka yang ditambahkan ke dalam medium biakan ?

Berikut dokumentasi saat narasumber menjawab pertanyaan dari peserta dapat dilihat pada Gambar 10 dan 11.



Gambar 10 Narasumber 1 Sedang Menjawab Pertanyaan



Gambar 11 Narasumber 2 Sedang Menjawab Pertanyaan

Pembuatan *nata* memerlukan faktor-faktor pendukung untuk keberhasilannya; yaitu antara lain sterilitas tempat inkubasi, botol atau baki yang digunakan, sumber nitrogen yang tersedia (Tari, Handayani, & Hartati, 2010), suhu dan keasaman (pH) medium (Nurdyansyah & Widyastuti, 2017), usia dan kualitas bibit *Acetobacter xylinum*,

terhindarnya wadah fermentasi dari kontaminasi (Amintarti & Ajizah, 2017; Amintarti, Ajizah, & Kaspul, 2019; Hilaliah, 2016).

Kontaminasi yang mungkin terjadi adalah terdapatnya semut pada bibir botol atau baki yang dapat jatuh ke medium pertumbuhan, sehingga pada nata yang terbentuk kemungkinan besar ditumbuhi oleh jamur kontaminan. Starter *nata* yang digunakan sebaiknya adalah nata yang umur bakterinya berada pada fase eksponensial, artinya kondisi starter harus dalam keadaan pertumbuhan bakteri yang maksimal. Jadi yang paling bagus adalah usia starter 1 sampai 2 hari (Amintarti & Ajizah, 2017; Ferdanda, 2011; Seumahu et al., 2005). Menuangkan bibit ke dalam botol atau baki fermentasi hendaknya dengan tindakan aseptis, dan kondisi medium biakan juga dalam keadaan aseptis.

Bibit akan dapat tumbuh dengan baik jika kondisi medium biakan mendukung, terutama ketersediaan nutrisinya dan keasaman medium. Penambahan cuka pada medium bertujuan untuk mengkondisikan medium dalam keadaan asam (Amintarti et al., 2019). Jika kondisi medium biakan mendukung untuk pertumbuhan *Acetobacter xylinum*, maka setelah inkubasi akan terbentuk polimerisasi benang-benang putih yang akan membentuk lapisan nata yang akan terapung di atas permukaan medium.

Respon Peserta dan Umpan Balik

Setelah kegiatan Bimbingan Teknis dan tanya jawab selesai, maka sesi berikutnya kepada peserta diminta untuk memberikan respon dan umpan balik melalui link <http://bit.ly/UmpanBalikBimtek>

Ketika ditanyakan tentang pemanfaatan ubi jalar di wilayah masing-masing, kebanyakan peserta (72%) menjawab dibuat gorengan, dibuat keripik (63,6%), dibuat kolak (50,6%),

dan 48,5% yang menjawab diolah menjadi makanan lainnya. Dari semua penggunaan ubi jalar tersebut maka akan menyisakan kulitnya, sehingga ini menjadi limbah. Ada 72,7% peserta menyatakan bahwa kulit ubi jalar yang digunakan biasanya hanya dibuang ke lingkungan, walaupun ada juga yang menjawab dijadikan makanan ternak.

Setelah mengikuti pelatihan Bimbingan teknis pembuatan *nata de piel batatas*, sebanyak 63,6% peserta baru mengetahui bahwa kulit ubi jalar dapat dimanfaatkan untuk membuat nata seperti halnya *nata de coco*. Penyampaian materi dan petunjuk pembuatan yang disampaikan oleh Narasumber dapat dipahami oleh 65,2% peserta. Dan setelah menyaksikan tayangan video tutorial pembuatan *nata de piel batatas* 75,8% peserta menyatakan proses pembuatan nata ini cukup mudah dan sederhana dan mereka (74,2%) berminat untuk melakukannya sendiri di rumah (36,4%) ataupun di sekolah bersama dengan guru dan siswa lainnya (71,2%). Kemudian yang cukup membanggakan bahwa 50% dari mereka berminat untuk mencoba memanfaatkan kulit ubi jalar ini karena ingin memanfaatkan limbah yang terbuang ke lingkungan.

Guru dan siswa memberikan respon dan pendapat yang positif terhadap penyelenggaraan kegiatan bimbingan teknis pembuatan *nata de piel batatas* ini sebagaimana yang dituliskan dalam link umpan balik.

1. Sangat bermanfaat bagi siswa untuk menambah pengetahuan dan wawasan tentang pengolahan *nata de coco*
2. Sangat bermanfaat (ditulis oleh 6 orang peserta)
3. Sangat bermanfaat tentu karena selain menambah wawasan baru juga menjadikan siswa agar lebih semangat lagi untuk berkarya
4. Sangat bermanfaat sekali karena siswa menjadi tau ternyata kulit ubi

jalar bisa diolah menjadi bahan makanan lainnya seperti diolah nata. dapat menambah pengetahuan dan keterampilan bagi siswa, siapa tau siswa ingin lebih mengembangkan lagi dikemudian hari

5. Sangat bermanfaat terlebih lagi bagi yang suka bereksperimen membuat kuliner
6. Sangat bermanfaat, karena menambah wawasan tentang pemanfaatan limbah menjadi produk yang dapat dikonsumsi
7. Sangat bermanfaat, siswa jadi mengetahui cara pembuatan nata de piel batatas, dan mungkin nantinya bisa mempraktikkannya di rumah

Adapun saran dan masukan dari peserta kepada Tim Pengabdian kepada Masyarakat untuk kegiatan-kegiatan selanjutnya antara lain:

1. Supaya diberi kesempatan mengamati langsung sekaligus praktek langsung dengan dibimbing oleh Tim Pengabdian (tidak hanya *online*) di Lab. Biologi FKIP ULM.
2. Ada pelatihan pembuatan nata dari kulit pisang.
3. Dilaksanakan bimbingan untuk memanfaatkan limbah organik menjadi bahan apa saja yang bermanfaat.
4. Diadakan Pelatihan pembuatan *nata* lagi, tetapi dari bahan-bahan yang lain.

SIMPULAN

Materi yang dipaparkan oleh Narasumber kegiatan dapat dipahami dengan mudah oleh 65,2% peserta kegiatan, sehingga sebanyak 63,6% peserta menyatakan sangat setuju bahwa mereka mendapatkan pengetahuan yang baru tentang pemanfaatan kulit ubi jalar. Melalui tayangan Video tutorial pembuatan *nata de piel batatas*, 74,2% peserta menganggap langkah-langkah pembuatannya cukup sederhana dan mudah dipahami, sehingga 71,2% peserta berminat untuk mencoba

membuat *nata de piel batatas* yang berasal dari kulit ubi jalar bersama-sama dengan guru dan siswa lain di sekolah untuk memanfaatkan limbah yang terbuang.

DAFTAR PUSTAKA

- Amelia, R. (2016). *Pemanfaatan sari kulit kentang dan sari kulit wortel sebagai media pembuatan Nata de Piel Patatas dan Nata de Piel Zanthorhizae terhadap kualitas Nata*. Skripsi Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin.
- Amintarti, S., & Ajizah, A. (2016). *Pelatihan pemanfaatan limbah cair tapioka sebagai media pembuatan nata de cassava terhadap siswa kelas xii sma PGRI kabupaten tanah laut*. Banjarmasin: FKIP Universitas Lambung Mangkurat.
- Amintarti, S., & Ajizah, A. (2017). Potensi berbagai limbah organik sebagai media pertumbuhan *Acetobacter xylinum* dalam membentuk serat nata: Aplikasi materi Bioteknologi. *Seminar Nasional Pendidikan Fisika*, 372–379. Banjarmasin: Pendidikan Fisika FKIP Universitas Lambung Mangkurat.
- Amintarti, S., Ajizah, A., & Kaspul, K. (2019). Pelatihan pembuatan nata de coco kepada siswa SMA Negeri 1 Jorong. *Bubungan Tinggi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(2), 66–72.
- Azizah, A. (2016). *Perbandingan sari kulit buah nanas dan sari kulit buah semangka sebagai media pembuatan Nata De Pina dan Nata De Watermelon terhadap kualitas Nata*. Banjarmasin: Pendidikan Biologi FKIP Universitas Lambung Mangkurat.
- Fermanda, Z. (2011). *Penentuan kondisi optimum pembawa Nata de Ipomoea dari campuran kulit ubi jalar putih dan merah (Ipomoea batatas) menggunakan Acetobacter xylinum*. Skripsi Sarjana Kimia FMIPA Universitas Andalas Padang, Banjarmasin.
- Hilaliah, A. (2016). *Pemanfaatan kulit ubi jalar sebagai bahan dasar pembuatan Nata de Piel Batatas dan pengaruhnya terhadap kualitas Nata*. Skripsi Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin.
- Nadiyah, N., Kridianto, K., & Ajizah, A. (2018). Kemampuan bakteri *Acetobacter xylinum* dalam mengubah karbohidrat pada limbah padi (bekatul) menjadi selulosa. *Bioscientiae*, 2(2), 37–47.
- Nurdyansyah, F., & Widyastuti, D. A. (2017). Pengolahan limbah air kelapa menjadi nata de coco oleh ibu kelompok tani di kabupaten kudus. *Jurnal Kewirausahaan Dan Bisnis*, 21(11).
- Sari, D. (2019). Pelatihan pembuatan bibit nata *Acetobacter xylinum* dengan menggunakan nanas dan kecambah kacang hijau di industri keripik tempe dan tempe di kampung Sanan kota Malang. *JPM Pambudi*, 3(1), 59–63.
- Seumahu, C. A., Suwanto, A., & Suhartono, M. T. (2005). Dinamika populasi *Acetobacter* selama proses fermentasi nata de coco. *Microbiology Indonesia*, 10(2), 75–78.
- Tari, A. I. N., Handayani, C. B., & Hartati, S. (2010). Pembuatan Nata de Coco: Tinjauan Sumber Nitrogen terhadap Fisiko-Kimianya. *Widyatama*, 2(19), 107–121.
- Zahrah, A. dan K., & Rachma, A. (2015). *Pembuatan nata de purple sweet potatoes dari ubi jalar ungu (ipomoea batatas poiret)*. Fakultas Teknik Jurusan Teknik Kimia. Universitas Negeri Surakarta.