

**PEMBERDAYAAN PEMUDA MELALUI PEMANFAATAN LIMBAH KULIT
NANAS MENJADI PRODUK NATA DE PINA**Sirry Alvina¹, Sri Setiawaty², Syarifah Rita Zahara³, Muhammad⁴^{1,2,3,4} Universitas Malikussaleh, Aceh Utarasirry.alvina@unimal.ac.id¹, sri.setiawaty@unimal.ac.id², syarifah.ritazahara@unimal.ac.id³,muhammad.tm@unimal.ac.id⁴

*sri.setiawaty@unimal.ac.id

Abstrak

Limbah adalah salah satu hasil akhir dari berbagai macam industri, yang menjadi bahan baku dasar dalam pengolahan produk berikutnya. Terkait hal ini diperlukan kompetensi sumber daya manusia, salah satunya adalah pemuda. Pemuda menjadi penggerak bagi perubahan dunia terutama dalam aspek industri. Industri pertanian yang banyak menggunakan tumbuhan menghasilkan limbah seperti bagian kulitnya. Limbah kulit hanya dibuang dan dijadikan pakan ternak saja. Adanya kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi mengakibatkan tantangan besar bagi remaja khususnya pemuda dapat memanfaatkan dan mengelola lingkungannya. Berdasarkan hal tersebut diperlukan adanya berbagai program yang bertujuan sebagai upaya peningkatan kesejahteraan ekonomi keluarga, melalui program pelatihan pembuatan *nata de pina* dari limbah kulit nanas. Metode kegiatan pengabdian ini dilakukan dengan 2 tahap, yaitu; presentasi dikombinasikan metode dialogis dan demonstrasi. Pembuatan *Nata de pina* dapat mempengaruhi rendemen yang dihasilkan. Aktivitas bakteri *Acetobacter Xylinum* berpengaruh terhadap rendemen karena pertumbuhan bakteri *Acetobacter Xylinum* sangat dipengaruhi oleh ketersediaan nutrisi yang terdapat pada larutan media.

Kata kunci : limbah, kulit nanas, *nata de pina***Abstract**

Waste is one of the end products of various industries, which becomes the basic raw material in the processing of the next product. Related to this, the competence of human resources is needed, one of which is youth. Youth is the driving force for world change, especially in the industrial aspect. The agricultural industry that uses a lot of plants produces waste such as the skin. Leather waste is only thrown away and used as animal feed. The existence of scientific and technological advances has resulted in a big challenge for adolescents, especially youth, to utilize and manage their environment. Based on this, it is necessary to have various programs aimed at improving the economic welfare of families, through a training program for making *nata de pina* from pineapple peel waste. The method of this service activity was carried out in 2 stages, namely; presentation combined with dialogical and demonstration methods. *Nata de pina* making can affect the yield produced. The activity of *Acetobacter Xylinum* bacteria affects the yield because the growth of *Acetobacter Xylinum* bacteria is strongly influenced by the availability of nutrients contained in the media solution.

Keyword : waste, pineapple peel, *nata de pina***Pendahuluan**

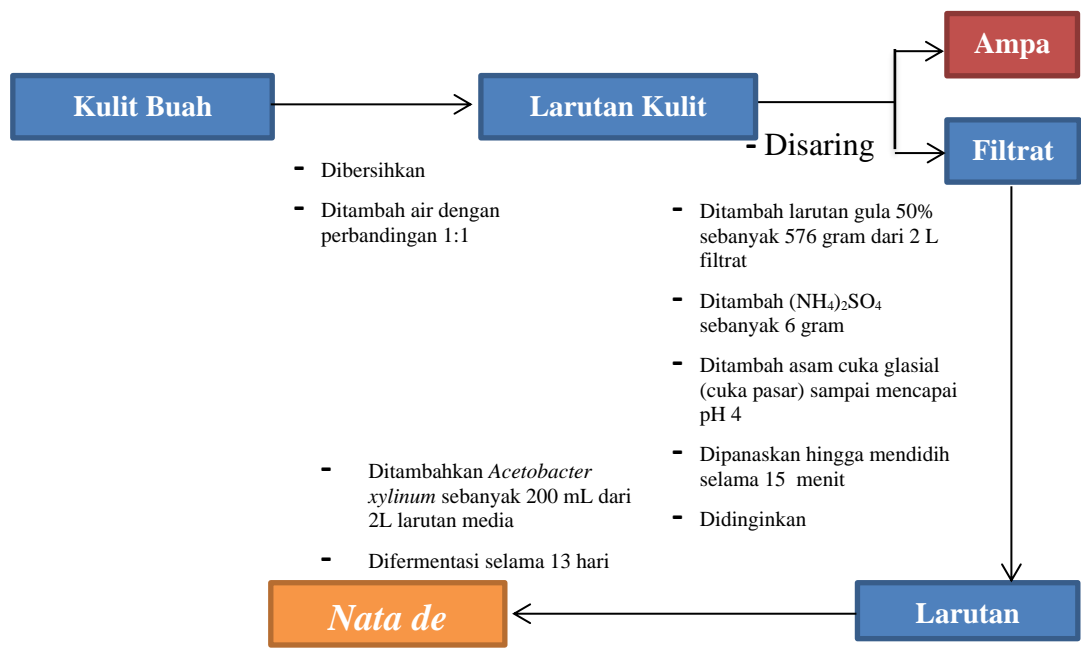
Pembangunan adalah suatu proses perubahan yang dilakukan secara kontinu oleh suatu bangsa untuk meningkatkan taraf hidup dan kesejahteraan masyarakat. Dalam hal ini potensi pemuda yang tidak terlepas peranannya sebagai agen pembaharuan dan *social control* peningkatan kesejahteraan masyarakat (Setyoko & Satria, 2021). Saat ini, produk pertanian yang banyak dimanfaatkan oleh masyarakat adalah buah nanas. Nanas merupakan buah yang memiliki rasa yang sangat enak dan segar, dan di samping itu juga mempunyai banyak manfaat. Nanas memiliki manfaat yang besar bagi kesehatan. Lebih lanjut (Adnan et al., 2023), menjelaskan bahwa nanas memiliki kandungan serat yang tinggi (1,2 g), sehingga mempunyai manfaat untuk melancarkan pencernaan. Nanas juga merupakan buah yang kaya akan vitamin C, sehingga sangat bermanfaat untuk kesehatan gusi, meningkatkan daya tahan tubuh dari berbagai penyakit, dan dapat menghaluskan kulit, buah yang sudah tua mengandung 14 % gula. Kandungan zat gizi dalam buah nanas diantaranya, kalium 113 mg, karbohidrat 13 g, protein 0,5 g serta kandungan zat gizi lainnya, seperti beberapa enzim pencernaan, bromelin, asam sitrat, asam malic, vitamin A, dan vitamin B. Kandungan energi per 100 g buah nanas adalah 52 kkal. Bagian yang dapat dimakan (bdd) dari buah nanas adalah 33% (Kusumawati et al., 2019).

Masyarakat sekitar baru melakukan sebatas untuk konsumsi rumah tangga sehari-hari di samping pembuatan rujak buah. Sementara itu, produk samping olahan nanas berupa limbah seperti kulit nanas belum terkelola dengan baik. Bahkan limbah kulit nanas dibuang begitu saja, padahal jika diolah lebih lanjut limbah kulit nanas ini dapat dibuat menjadi produk pangan yang bernilai lebih ekonomis seperti *nata de pina*. Hal ini merupakan tantangan bagi masyarakat untuk memanfaatkan limbah nanas agar lebih bernilai ekonomi. Kondisi di lapangan menunjukkan bahwa selama ini pemanfaatan dan pengelolaan limbah seperti kulit nanas di lingkungan kampus Universitas Malikussaleh (Unimal) tepatnya di Desa Reuleut belum dimanfaatkan dengan baik. Limbah kulit hanya dibuang dan dijadikan pakan ternak saja (Paranita Asnur et al., 2023). Adanya kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi mengakibatkan tantangan besar bagi remaja khususnya pemuda untuk dapat memanfaatkan dan mengelola lingkungannya. Oleh karena itu diperlukan adanya berbagai program yang dapat meningkatkan kesejahteraan keluarga dengan memanfaatkan dan mengelola limbah kulit nanas. Salah satu program yang dapat dilaksanakan oleh pemuda dalam upaya peningkatan kesejahteraan ekonomi keluarga, khususnya di bidang pangan adalah melalui program pelatihan pembuatan *nata de pina* dari limbah kulit nanas.

Nata dapat dibuat dari air kelapa, santan kelapa, tetes tebu (molases), limbah cair tahu, atau sari buah (nanas, pisang, jeruk, jambu biji, stroberi dan lain-lain) (Ahmad, 2015), adanya beragam rasa ini mempunyai arti penting dalam upaya memasyarakatkan produk ini di Indonesia. Pemberian nama untuk nata tergantung dari bahan baku yang digunakan. *Nata de pina* yang berasal dari nanas, atau *nata de soya* yang dibuat dari limbah tahu. Mikroba yang aktif dalam pembuatan nata adalah bakteri pembentuk asam asetat yaitu *Acetobacter xylinum* (Putri et al., 2021). Sedangkan nata yang telah rusak ditandai dengan warna cairan yang berubah menjadi keruh, berlendir, timbulnya rasa asam, dan terbentuknya gas yang menyebabkan kantong plastik menjadi mengembung.

Metode Pelaksanaan

Kegiatan pengabdian ini dilakukan secara mendalam terhadap suatu keadaan dan kondisi secara sistematis, mulai dari analisis awal, pengumpulan data, analisis informasi, pengolahan data, pelaporan hasil, dan evaluasi. Kegiatan ini dilakukan di lingkungan kampus Universitas Malikussaleh (Unimal) tepatnya di Desa Reuleut Kecamatan Muara Batu Kabupaten Aceh Utara. Metode kegiatan pengabdian ini dilakukan dengan 2 tahapan, yaitu; presentasi (dilakukan secara ceramah yang dikombinasikan metode dialogis (tanya jawab dan diskusi) dengan menggunakan laptop dan LCD proyektor digunakan untuk menyampaikan materi) dan demonstrasi (dilakukan untuk menunjukkan suatu proses kerja sehingga memberikan kemudahan bagi peserta pelatihan dalam mempraktekkan pengolahan limbah kulit nanas menjadi nata de pina dan selanjutnya menjadi bahan minuman).



Gambar 1. Bagan Alir Proses Pembuatan *Nata de Pina*

Pembahasan

Pada proses pembuatan *nata*, bahan utama yang digunakan adalah biakan murni berupa bakteri *Acetobacter xylinum* (Putri et al., 2021). Bakteri ini merupakan faktor penting dalam pembuatan *nata* dan mampu memberikan bentuk *nata* yang berkualitas baik jika konsentrasi yang ditambahkan sesuai. Bakteri *Acetobacter xylinum* dapat membentuk *nata* jika ditumbuhkan dalam air nanas yang diperkaya dengan Karbon dan Nitrogen, melalui proses yang terkontrol. Dalam kondisi ini, bakteri akan menghasilkan enzim ekstraseluler yang dapat menyusun zat gula menjadi ribuan rantai serat atau selulosa. Dari jutaan renik yang tumbuh pada air nanas tersebut, akan dihasilkan jutaan lembar benang-benang selulosa yang akhirnya nampak padat berwarna putih hingga transparan, yang disebut sebagai *nata*. Dari pengamatan yang dilakukan bahwa penambahan starter mampu memberikan pengaruh terhadap analisis yang dilakukan yaitu uji ketebalan, rendemen, kadar air dan uji organoleptik yang meliputi warna, rasa dan kekenyalan. Hal ini dapat dilihat pada tabel 1 dan 2 yang menunjukkan tingkat keberhasilan *nata* yang terbentuk akibat pengaruh penambahan bakteri *Acetobacter xylinum*.

Tabel 1. Pengaruh penambahan *Acetobacter xylinum* terhadap ketebalan, rendemen dan kadar air *Nata de pina* dan *Nata de coco* hasil eksperimen.

Sampel	Jumlah starter (ml)	Ketebalan (cm)	Rendemen (%)	Kadar air (%)
<i>Nata de pina</i>	200	1	32,04	94,8
<i>Nata de coco</i>	200	1,5	22,73	70,4

Tabel 2. Pengaruh penambahan *Acetobacter xylinum* terhadap *Nata de pina* dan *Nata de coco* hasil uji organoleptik yang diamati.

Sampel	Jumlah starter (mL)	Uji Organoleptik								
		Warna			Rasa			Kekenyalan		
		P	K	AC	M	KM	TM	K	KK	TK
<i>Nata de Pina</i>	200	-	10	-	10	-	-	8	2	-
<i>Nata de Coco</i>	200	10	-	-	10	-	-	6	4	-

Keterangan:

P = Putih

M = Manis

K = Kenyal

K = Krem

KM = Kurang manis

KK = Kurang Kenyal

AC = Agak coklat

TM = Tidak manis

TK = Tidak Kenyal

Hasil analisis ketebalan *nata* didapatkan bahwa penambahan *Acetobacter Xylinum* berpengaruh terhadap ketebalan *nata* dengan adanya aktifitas bakteri *Acetobacter Xylinum* yang mampu memanfaatkan gula sebagai sumber tenaga untuk membentuk lapisan di permukaan medium. Sintesis selulosa oleh *Acetobacter Xylinum* sangat dipengaruhi oleh tersedianya nutrisi (gula) di dalam medium (Marlinda & Hartati, 2019). Energi yang timbul dari proses perombakan gula oleh *Acetobacter Xylinum* digunakan untuk menjalankan metabolisme dalam sel bakteri tersebut. Kemudian *Acetobacter Xylinum* akan menghasilkan enzim ekstraseluler dan mampu menyusun zat gula menjadi ribuan rantai serat atau selulosa, yang akhirnya membentuk padatan putih dengan ketebalan beberapa sentimeter. Penambahan starter dengan volume yang sama menunjukkan tingkat ketebalan yang berbeda antara *Nata de Pina* dan *Nata de Coco*. *Nata de Pina* yang dihasilkan lebih tipis dibandingkan *Nata de Coco*.

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan dapat dilihat bahwa jumlah starter yang digunakan dalam pembuatan *Nata de pina* dapat mempengaruhi rendemen *Nata de pina* yang dihasilkan. Aktivitas bakteri *Acetobacter Xylinum* berpengaruh terhadap rendemen karena pertumbuhan bakteri *Acetobacter Xylinum* sangat dipengaruhi oleh ketersediaan nutrisi yang terdapat pada larutan media (A. Urbaninggar, et al., 2021). Bakteri *Acetobacter Xylinum* telah mampu merombak gula menjadi lapisan lendir berupa selulosa yang semakin lama akan semakin tebal sehingga akan menurunkan kadar air akibat terperangkap pada serat *nata* yang terbentuk (Marlinda & Hartati, 2019). Penurunan kadar air diakibatkan karena pada lapisan *nata* yang tipis jaringan yang terbentuk tidak rapat dan akan mengikat air dalam jumlah yang besar sehingga terbentuk *nata* yang mempunyai kadar air yang besar. Berdasarkan pengamatan menunjukkan bahwa kadar air pada *Nata de Pina* lebih besar dibandingkan dengan *Nata de Coco*. Hal ini disebabkan karena lapisan *Nata de Pina* yang dihasilkan lebih tipis dibandingkan dengan lapisan *Nata de Coco* yang terbentuk (Yusril et al., 2023).



Gambar 1. Cacahan Kulit Nanas



Gambar 2. Nata de Pina dengan ketebalan 1cm



Gambar 3. Nata de Pina

Gambar 4. Olahan Nata de Pina

1) Uji Warna

Dari hasil analisis organoleptik, warna yang terdapat pada hasil *Nata de Pina* adalah putih kecoklatan (krem). Sedangkan pada *Nata de Coco* adalah berwarna putih. Pada dasarnya selulosa yang terbentuk pada *nata* adalah berwarna putih, namun pada *Nata de Pina* yang dihasilkan berwarna putih kecoklatan (krem). Hal ini disebabkan karena terdapatnya getah pada kulit nanas.

2) Uji Rasa

Dari hasil pengamatan yang dilakukan rasa yang terdapat pada *Nata de pina* sama halnya dengan *Nata de Coco*. Pada pengujian organoleptik, rasa setiap sampel yang digunakan telah ditambahkan gula pasir, sehingga mempunyai rasa manis yang hampir sama untuk setiap sampelnya.

3) Uji Kekenyalan

Kekenyalan *nata* dipengaruhi oleh aktivitas bakteri *Acetobacter Xylinum* yang merombak gula untuk pertumbuhannya sebagai sumber energi yang mamou menghasilkan lapisan lendir berupa selulosa (*nata*) yang pada akhirnya akan padat dan membentuk struktur yang kenyal. Dari hasil organoleptik, *Nata de Coco* yang dihasilkan kekenyalannya hampir sama halnya dengan *Nata de Pina*.

Kesimpulan

Berdasarkan pengabdian yang telah dilakukan maka dengan adanya peningkatan kompetensi spikomotor pemuda terhadap pembuatan nata de pina dari limbah kulit nanas. Berdasarkan hasil pengabdian yang telah dilakukan berupa bahwa kadar air pada *Nata de Pina* lebih besar dibandingkan dengan *Nata de Coco*. Dari hasil analisis organoleptik, warna yang terdapat pada hasil *Nata de Pina* adalah putih kecoklatan (krem). Sedangkan pada *Nata de Coco* adalah berwarna putih. Hal ini disebabkan karena terdapatnya getah pada kulit nanas. Dari hasil pengamatan yang dilakukan rasa yang terdapat pada *Nata de pina* sama halnya dengan *Nata de Coco*. Pada pengujian organoleptik, rasa setiap sampel yang digunakan telah ditambahkan gula pasir, sehingga mempunyai rasa manis yang hampir sama untuk setiap sampelnya. Kekenyalan *nata* dipengaruhi oleh aktivitas bakteri *Acetobacter Xylinum* yang merombak gula untuk pertumbuhannya sebagai sumber energi yang mamou menghasilkan lapisan lendir berupa selulosa (*nata*) yang pada akhirnya akan padat dan membentuk struktur yang kenyal. Dari hasil organoleptik, *Nata de Coco* yang dihasilkan kekenyalannya hampir sama halnya dengan *Nata de Pina*.

Referensi

- Adnan, A. W., Hafidz, N. S., Sari, L., Melinda, N., Candra, W. P., Fikri, M. I., Alya, B. N., Agus, M., & Cahyani, M. F. (2023). *Kata Kunci: Desa preneur, Lendang Nangka Utara, Pie Nanas*. 5(2), 103–112. <https://doi.org/10.29303/jwd.v5i2.253>
- Ahmad, A. A. Z. W. S. A. W. A. S. B. R. (2015). " *Nata De Vable " Minuman Kaya Serat , Banyak Manfaat , dan Harga*.
- Kusumawati, I., Purwanti, R., & Afifah, D. N. (2019). Analisis Kandungan Gizi Dan Aktivitas Antioksidan Pada Yoghurt Dengan Penambahan Nanas Madu (Ananas Comosus Mer.) Dan Ekstrak Kayu Manis (Cinnamomum Burmanni). *Journal Of Nutrition College*, 8(4),

- 196–206. <https://doi.org/10.14710/jnc.v8i4.25833>
- Marlinda, & Hartati, R. (2019). Optimalisasi Karakteristik Nata De Banana Skin Melalui Perubahan Konsentrasi Acetobacter Xylinum. *Jurnal Optimalisasi*, 5(2), 52–59.
- Paranita Asnur, Ratih Kurniasih, Inti Mulyo Arti, Evan Purnma Ramdan, & Fitri Yulianti. (2023). Pemanfaatan Nasi Basi Dan Kulit Buah Nanas Menjadi Pupuk Organik Cair (POC). *Jurnal Pengabdian Masyarakat Sapangambei Manoktok Hitei*, 3(1), 16–22. <https://doi.org/10.36985/jpmsm.v3i1.614>
- Putri, S. N. Y., Syaharani, W. F., Utami, C. V. B., Safitri, D. R., Arum, Z. N., Prihastari, Z. S., & Sari, A. R. (2021). Pengaruh Mikroorganisme, Bahan Baku, Dan Waktu Inkubasi Pada Karakter Nata: Review. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 14(1), 62. <https://doi.org/10.20961/jthp.v14i1.47654>
- Setyoko, J., & Satria, M. D. (2021). Gerakan Mahasiswa Sebagai Agen Perubahan Sosial di Kabupaten Bungo. *Jurnal Politik Dan Pemerintahan Daerah*, 2(1), 12–24. <https://doi.org/10.36355/jppd.v2i1.15>
- Urbaninggar, A., & Fatimah, S. (2021). Pengaruh Penambahan Ekstrak Kulit Nanas dan Gula pada Karakteristik Nata de Soya dari Limbah Cair Tahu. *IJCA (Indonesian Journal of Chemical Analysis)*, 4(2), 82–91. <https://doi.org/10.20885/ijca.vol4.iss2.art5>
- Yusril, A., Hendrawati, T. Y., & Nugrahani, R. A. (2023). Peningkatan Rendemen Nata de Pina dengan Perlakuan Konsentrasi Starter dan Asam Asetat dari Kulit Nanas Varietas Tangkit *Increasing of Nata de Pina Yield Using Starter Concentration and Acetic Acid Treatment from Pineapple Peel of Tangkit Variety*. 17(01). <https://doi.org/10.19184/j-agt.v17i01.39099>