OPEN ACCESS

JURNAL HILIRISASI IPTEKS
ISSN: 2621-7198 (Online)

Optimasi Teknik Pengawetan dan Pendampingan GMP untuk Memperpanjang Masa Simpan Produk Gula Aren Niranta

Preservation Technique and GMP Mentoring to Extend Post Opening Shelf Life of Niranta Palm Sugar

Azhoma Gumala[1], Annisa Fauzana[1], Sanda Patrisia Komalasari[2*)], Diwah Ganda Tri[2], Rizka Hadelina[3], Ainul Mardiah[3], Naufal Rafif Irwan[3], Rifa Fadhilah[3], Khalilul Rahman[4]

[1.] Fakultas Farmasi, Universitas Andalas, Padang, Indonesia
[2.] Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Andalas, Padang, Indonesia
[3.] Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Andalas, Padang, Indonesia
[4.] Fakultas Ekonomi, Universitas Tidar, Magelang, Indonesia

[*)] Email korespondensi: sandapatrisia@eb.unand.ac.id

ABSTRACT

Niranta is a micro palm sugar processing business in Padang with export potential and high-quality products. However, the business faces challenges with limited shelf life, especially for liquid palm sugar which deteriorates within less than 6 months after opening due to microbial growth and physicochemical changes. This Community Service Program was designed to extend the shelf life of both powdered and liquid palm sugar products through scientific formulation optimization, improved preservation techniques, discussion about appropriate packaging solutions, and adherence to Good Manufacturing Practices. The 8-month program consisted of socialization sessions, hands-on training, technology transfer, and continuous mentoring focused on preservation methods, hygiene standards, and GMP implementation. Key interventions included the addition of sodium benzoate as a preservative in liquid palm sugar, process control using sterilization for packaging, and Good Manufacturing Practices mentoring collaboration with National Agency of Food and Drug Administration (BPOM) Padang. Real-time shelf-life testing was conducted on treated products for over 6 months post-opening. Preliminary results demonstrate significant improvement: liquid palm sugar supplemented with 0.1 % sodium benzoate remained microbiologically and organoleptically stable beyond 6 months. These findings confirm the effectiveness of combined preservation and process control strategies. To ensure long-term sustainability, recommendations include formal collaboration with the National Agency of Drug and Food Control (BPOM) for GMP certification, advanced training for workers, and ongoing accelerated and real-time stability studies.

Keywords: *Niranta, Palm Sugar, Shelf Life, Preservation*

Received | October 13, 2025; Accepted | November 28, 2025; Published | December 09, 2025
Jurnal Hilirisasi IPTEKS. 8(4): 2025.
[*)] Correspondence | Sanda Patrisia Komalasari, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Andalas, Padang, Indonesia;
Email | sandapatrisia@eb.unand.ac.id
DOI | https://doi.org/10.25077/jhi.v8i4
ISSN (Online) | 2621-7198

CC BY-SA 4.0
Copyright © 2025 by Authors. Published by Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Andalas.

This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC-BY-SA 4.0) International License (https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

PENDAHULUAN

Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) memainkan peran strategis dalam perekonomian Indonesia, terutama di sektor agroindustri seperti pengolahan gula aren yang berasal dari nira pohon aren. Menurut data Kementerian Koperasi dan UKM, UMKM menyumbang 61% terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) nasional, namun 70% di antaranya menghadapi kendala dalam inovasi produk (Kemenkopukm, 2024). UMKM di Indonesia menghadapi berbagai tantangan seperti akses pembiayaan, pemasaran, dan daya saing serta produktivitas, sehingga pelatihan dan pendampingan yang berkelanjutan sangat diperlukan untuk membangun motivasi serta komitmen yang lebih kuat di kalangan UMKM (Komalasari et al., 2024).

UMKM Niranta, berlokasi di Jalan Tarandam, Padang, Sumatera Barat, merupakan contoh nyata. UMKM yang memiliki potensi besar dengan didukung inovasi produk dan rantai pasok yang kuat (Komalasari et al., 2025). Didirikan pada 2015, Niranta memproduksi gula aren padat, bubuk, dan cair dari bahan baku yang bersumber dari petani di Desa Muarasipongi, Tapanuli Selatan. Saat ini, dengan 6 karyawan tetap, produksi mencapai 2,5 ton/minggu untuk pasar tradisional (omzet Rp200 juta/bulan) dan 200 kg/bulan untuk kemasan (omzet Rp10 juta/bulan). Pada akhir 2024, produk baru seperti gula aren bubuk sachet dan cair diluncurkan, namun salah satu hambatan potensi ekspor ialah daya tahannya terbatas (kurang dari 6 bulan untuk cair setelah dibuka).

Gula aren merupakan produk yang kaya akan mineral dan vitamin, mengandung karbohidrat seperti sukrosa, glukosa, dan fruktosa, serta mineral Fe, Zn, Cu, dan Mn (Victor & Orsat, 2018; Maryani, et al, 2021) Dengan indeks glikemik rendah (35-42) dibandingkan gula putih, gula aren menjadi alternatif pemanis yang lebih sehat (Saputro, 2019; Sarkar et al., 2023). Proses produksi melibatkan pengentalan nira, cairan manis yang disadap dari tandan pohon aren, yang harus dimasak dalam waktu kurang dari 12 jam setelah penyadapan, kemudian dicetak hingga mengeras. Nira yang mengeras ini diproses lebih lanjut menjadi bentuk granul (bubuk) atau cair untuk konsumsi langsung. Gula aren dimanfaatkan sebagai pemanis dalam makanan, minuman, dan industri farmasi, dengan ciri khas warna cokelat, aroma kuat, dan rasa manis yang khas.

Periode atau durasi suatu produk diharapkan dapat mempertahankan spesifikasi mutunya pada kondisi penyimpanan yang tertera pada label dikenal dengan masa simpan. Stabilitas produk gula aren terkait erat dengan masa simpannya (Audia, 2025). Faktor lingkungan seperti suhu, kelembaban, dan pH, serta sifat produk seperti kadar air dan higroskopisitas, memengaruhi stabilitas (Martin, 2024). Gula aren cair umumnya stabil pada suhu ruang dalam wadah kedap udara, dengan masa simpan 1 hingga 2 tahun sebelum dibuka. Umumnya kadar gula yang tinggi berdampak terhadap aktivitas air yang kecil sehingga memberikan perlindungan stabilitas yang lebih tinggi terhadap produk. Aktivitas air merupakan suatu parameter yang penting dalam aktivitas mikrobiologi dan memprediksi masa simpan (Subiah et, al, 2020). Adanya kemasan akan melindungi produk dari pengaruh lingkungan (Waterman & MacDonals, 2010). Namun, setelah dibuka, stabilitas ditentukan oleh kandungan gula dan kondisi penyimpanan. Suhu tinggi atau penyimpanan yang tidak sesuai dapat menyebabkan ketidakstabilan kimia dan mikrobiologi, seperti fermentasi atau kontaminasi mikroba. Salah satu kelemahan utama pengolahan gula aren di Indonesia adalah kurangnya kepatuhan terhadap standar Cara Produksi yang Baik / *Good Manufacturing Practices* (GMP), yang berdampak pada kualitas dan daya tahan produk (Kurniawan, 2025).

Produk gula aren dengan merek Niranta terdiri dari gula aren granular yang dikemas dalam kemasan kantong 250 g dan kemasan sachet. Pengujian mutu gula aren niranta dalam granul memperlihatkan kadar air yang rendah (<3%) sehingga menjamin masa simpan yang cukup panjang (1 tahun). Niranta juga mengeluarkan produk gula aren cair yang dikemas dalam botol plastic PET. Stabilitas dari gula aren cair selama penyimpanan (*Real time*) sebelum kemasan dibuka memperlihatkan masa simpan hingga 6 bulan. Akan tetapi setelah kemasan botol dibuka memperlihatkan bahwa produk rentan terhadap fluktuasi suhu yang memicu ketidakstabilan produk.

Saat ini belum ada kegiatan terintegrasi yang mengombinasikan pelatihan GMP, pemilihan pengawet yang sesuai regulasi BPOM, dan uji stabilitas real time khusus pada gula aren cair skala UMKM dengan konteks lokal seperti Niranta. Sehingga dilakukan pendekatan partisipatif lintas fakultas (farmasi, ekonomi, TIK) untuk mengintervensi produk gula aren dari UMKM tertentu. Pelaksanaan kegiatan ini fokus pada fase setelah kemasan dibuka (*post-opening stability*), yang jarang dikaji pada UMKM. Intervensi dilakukan dengan integrasi rekomendasi GMP dari BPOM dan uji inovasi teknologi (*UV sterilizer*, pengawet, optimasi kemasan, uji mutu) pada satu mitra UMKM. Oleh sebab itu, program ini bertujuan untuk memperpanjang usia simpan dari produk gula aren cair Niranta pada suhu ruang penyimpanan, meningkatkan kepatuhan terhadap standar GMP dan mempersiapkan pangan tersertifikasi BPOM, serta memperkuat model kolaborasi perguruan tinggi, regulator, dan UMKM.

METODOLOGI

Rencana Kegiatan dan Lokasi

Pendekatan partisipatif melalui pre dan post intervensi dilaksanakan pada April-November 2025 di UMKM Niranta, Jl. Tarandam, Padang, Sumatera Barat.

Mitra/Sasaran

Mitra kegiatan ini ialah karyawan (6 orang) dan pemilik Niranta.

Tahapan Kegiatan

1. Studi literatur dan seleksi pengawet
   Studi literature awak dilakukan untuk menganalisis faktor yang memengaruhi masa simpan produk, termasuk pemilihan pengawet (natrium benzoat atau natrium metabisulfit), optimasi kemasan untuk mengurangi laju lewatan uap air, dan proses atau metode kontrol proses yang dapat diterapkan pada produk

2. Sosialisasi dan FGD
   Sosialisasi berupa Fokus Group Discussion (FGD) awal dengan pemilik dan karyawan Niranta untuk mengidentifikasi masalah produksi dan penyimpanan.

3. Pelatihan teknik pengawetan
   Pelatihan pengawetan produk, termasuk penggunaan pengawet seperti natrium benzoat atau natrium metabisulfit sesuai batasan yang diizinkan dalam produk pangan (BPOM, 2021), serta teknik pengemasan yang optimal untuk mencegah kontaminasi dan memperpanjang masa simpan dilakukan bersama karyawan Niranta. Penggunaan inovasi teknologi seperti penggunaan sterilisator UV untuk meningkatkan masa simpan juga diterapkan

4. Pendampingan GMP bersama BPOM Padang (3 kali kunjungan)
   Kunjungan dari Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) untuk memberikan panduan tentang cara pembuatan produk yang baik sesuai standar GMP.

5. Uji stabilitas real-time
   Keberhasilan program diukur dengan perbaikan masa simpan secara *real time* dengan parameter mutu organoleptik (warna, aroma, rasa) dan checklist GMP dari BPOM.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Awal Proses Produksi dan Tantangan Stabilitas Produk

Hasil kunjungan awal (April 2025) menunjukkan bahwa UMKM Niranta telah memiliki sarana dan prasarana yang memadai untuk produksi. Niranta juga sudah melakukan pengujian pendahuluan untuk produk gula aren granul dari pengujian kadar gula, pengujian kadar air, dan pengujian cemaran. Bangunan produksi juga terpisah dari area penyimpanan bahan baku, dengan alur masuk dan keluar bahan baku yang jelas, sesuai dengan prinsip GMP. Namun, beberapa aspek masih perlu diperbaiki, seperti pemisahan yang lebih ketat antara area produksi dan pengemasan untuk mencegah kontaminasi silang. Oven dengan kapasitas 50 kg/hari mendukung proses pengeringan, tetapi pengendalian suhu dan kelembaban masih perlu dioptimalkan untuk mencegah kerusakan produk akibat higroskopisitas.

Hasil kunjungan awal memprediksi kontaminasi kapang sebagai penyebab utama rendahnya masa simpan gula aren cair. Rekomendasi teknologi seperti *freeze drying* untuk gula aren bubuk dan pasteurisasi untuk gula aren cair dapat memperpanjang masa simpan hingga 12 bulan (Hebbart, 2018). Penggunaan kemasan kedap udara dengan laju lewatan uap air rendah juga direkomendasikan untuk mengurangi higroskopisitas (Rohaman et al, 2002). Akan tetapi pemilihan kemasan untuk produk selain dipengaruhi oleh laju lewatan uap air, analisis resiko juga diperlukan dengan mempertimbangkan kuantitas order minimum dan kapasitas produksi.

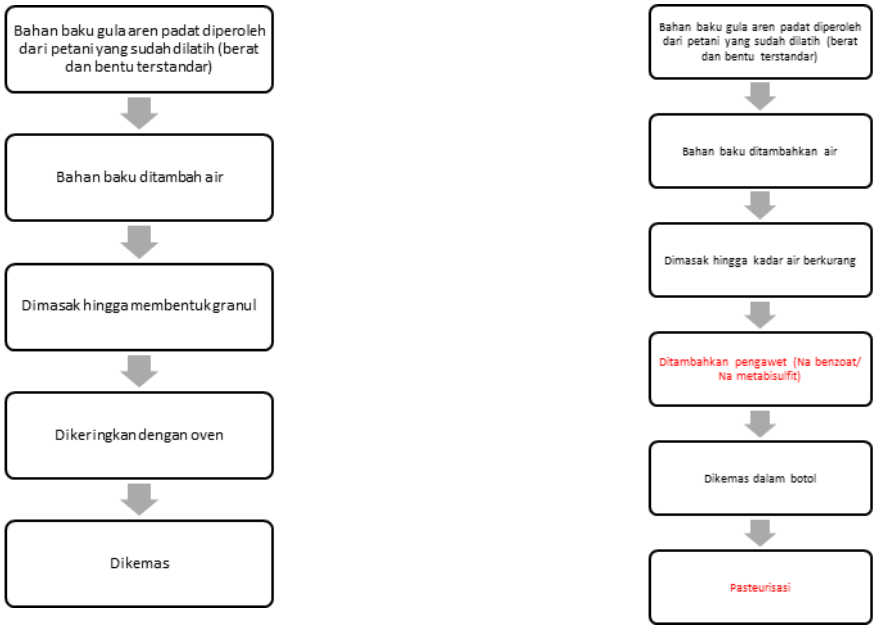
Gula aren bubuk meskipun bersifat higroskopis, memiliki kadar air yang rendah, serta disimpan pada kemasan cellophane (alumunium foil dan plastik) sehingga tahan selama masa simpan yang ditargetkan. Sedangkan gula aren cair rentan fermentasi mikrobiologi setelah dibuka akibat kandungan air tinggi. Teknik pengawetan yang diaplikasikan meliputi pasteurisasi konvensional pada 63°C selama 30 menit, penambahan natrium benzoat 0,1% (1000 ppm) atau natrium metabisulfit 0,05-0,1% (500-1000 ppm) sebelum pasteurisasi. Produk disimpan pada suhu ruang, setelah dibuka simpan di kulkas (4-10°C) untuk masa simpan 1-2 bulan.

Implementasi Teknologi Pengawetan

Penggunaan natrium benzoat sebagai pengawet pada gula aren cair menunjukkan hasil positif, dengan pengujian *freeze and thaw* memperlihatkan masa simpan yang lebih panjang (> 6 bulan) daripada tanpa adanya pengawet. Kadar natrium benzoat yang digunakan pada produk sejumlah 0,1 % disesuaikan dengan standar bahan tambahan pangan yang diiizinkan oleh Badan Pengawasan Obat dan Makanan.

Pendampingan BPOM dan Rekomendasi GMP

Pendampingan BPOM Padang juga membantu Niranta untuk rekomendasi memperbaiki alur produksi, termasuk pemisahan area pengemasan dan produksi, serta penggunaan alat yang bebas dari kemungkinan adanya cemaran. Kolaborasi dengan BPOM merekomendasikan proses produksi agar mulai mendekati standar GMP, meskipun sertifikasi penuh masih memerlukan investasi tambahan untuk fasilitas produksi ini. Proses produksi Niranta tergambar pada gambar 1 dan 2, sedangkan dampingan dan rekomendasi BPOM padang diperlihatkan pada Gambar 4 merupakan catatan rekomendasi oleh BPOM Padang.



Gambar 1. Proses Pengolahan Nira Menjadi Gula Aren Bubuk Dan Gula Aren Cair

2.1. Pengolahan menjadi granul



2.2. Pengeringan



2.3. Pengemasan



2.4. Produk akhir



Gambar 2. Proses Produksi Gula Aren



Gambar 3. Pendamping GMP oleh BPOM Padang

Keterbatasan dan Peluang Keberlanjutan.

Hasil dari implementasi teknologi masih perlu ditindaklanjuti dengan rekomendasi dilakukannya uji stabilitas di mana suhu dan kelembaban pengujian terkontrol dan penetapan parameter uji yang cocok untuk pemastian stabilitas selama usia simpan. Akan tetapi, keterbatasan sumber daya seperti *climatic chamber,* instrument uji, serta personil yang terlatih, belum memungkinkan uji stabilitas menyeluruh untuk produk Niranta dilakukan. Sehingga efektivitas pengawet dan uji stabilitas dilakukan *real time* dengan parameter uji fisik seperti perubahan bau, warna, dan rasa. Disamping itu, optimasi masa simpan dengan pemilihan kemasan yang paling optimum perlu mempertimbangkan tidak hanya data lewatan uap air namun juga aspek seperti ketersediaan mesin, nilai minum order, hingga pertambahan nilai ekonomi yang diberikan dalam pemilihan kemasan.

Pemenuhan aspek GMP juga terkait erat dengan kesiapan sarana dan prasarana terutama bangunan yang meminimalkan kemungkinan adanya kontaminasi silang dari setiap proses produksi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Pelaksanaan program ini memperlihatkan bahwa penambahan natrium benzoate 0.1 % memperlihatkan peningkatan usia simpan yang diuji secara real time. Disamping itu, pendampingan BPOM berpotensi meningkatkan kepatuhan GMP yang dapat mempengaruhi mutu produk secara keseluruhan. Kunjungan dengan BPOM menghasilkan rekomendasi proses produksi yang sesuai dengan standar GMP (dalam tahap penyempurnaan), dimana area kemasan terpisah dari ruang produksi, dan kontrol proses produksi dilakukan dengan penyempurnaan bangunan dan fasilitas sesuai dengan rekomendasi GMP. Model kolaborasi Universitas Andalas dengan fakultas yang multidisiplin BPOM Niranta ini dapat direplikasi ribuan UMKM gula aren lainnya di Indonesia.

Program ini perlu dilanjutkan melalui uji stabilitas maupun mikrobiologi melibatkan disiplin ilmu lain (teknologi pangan, biologi) juga kolaborasi dengan mitra lain terutama untuk pemenuhan syarat GMP. Untuk UMKM Niranta, pengurusan sertifikasi makanan yang memenuhi persyaratan BPOM dapat dilakukan secara berkelanjutan dengan pendampingan regulator maupun perguruan tinggi

UCAPAN TERIMAKASIH

Kami mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada Universitas Andalas atas dukungan dan pendanaan yang telah diberikan melalui program kemitraan masyarakat. Bantuan ini, yang didasarkan pada nomor kontrak 21/UN16.19/PM.03.03/PKM-MUB/2025, telah memungkinkan pelaksanaan kegiatan ini secara optimal. Program ini tidak hanya membantu UMKM Niranta untuk meningkatkan efisiensi dan memperluas pasarnya, tetapi juga berkontribusi pada pembangunan ekonomi lokal dan pemberdayaan masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

Badan Pengawasan Obat dan Makanan. (2021). Peraturan Badan Pengawasan Obat dan Makanan Nomor 29 Tahun 2021 tentang Persyaratan Bahan Tambahan Pangan Campuran. Jakarta: Indonesia.

Hebbar, K.B., Pandiselvam, R., Manikantan, M.R., Arivalagan, M., Beegum, S., & Chowdappa, P. (2018). Palm Sap—Quality Profiles, Fermentation Chemistry, and Preservation Methods. *Sugar Tech* 20, 621–634. https://doi.org/10.1007/s12355-018-0597-z

Kementerian UMKM Republik Indonesia. (2024). Buku Serial Pengarusutamaan Strategi Pengembangan Koperasi dan UKM. Buku 1: Inovasi Membentuk UMKM & Koperasi Masa Depan. Jakarta: Indonesia

Komalasari, S. P., Wafiq, M., Ref, G. L., Kartika, R., & Rahayu, R. (2024). Kolaborasi strategis bersama bank indonesia: meningkatkan kualitas keuangan umkm kota padang melalui pendampingan akuntansi dengan aplikasi siapik. Buletin ilmiah nagari MEMBANGUN, 7(2), 132–145. https://doi.org/10.25077/bina.v7i2.598

Komalasari, S. P., Tri, D. G., Hadelina, R., Mardiah, A., Irwan, N. R., Fadhilah, R., Gumala, A., Fauzana, A., Rahman, K. (2025). Digitalisasi Pemasaran Dan Keuangan Sebagai Upaya Peningkatan Daya Saing Dan Efisiensi Umkm Niranta Gula Aren di Kota Padang: Digitalization of Marketing and Finance as an Effort to Increase the Competitiveness and Efficiency of Niranta Palm Sugar SMEs in Padang City. Jurnal Hilirisasi IPTEKS, 8(3), 295–303. https://doi.org/10.25077/jhi.v8i3.906

Kurniawan, H., Rahayoe, S., & Amnah, H.Z. (2025). Processing and Quality of Crystalized Palm Sugar in Indonesia: A Review. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung (Journal of Agricultural Engineering)*, *14*(4), 1517–1533. https://doi.org/10.23960/jtepl.v14i4.1517-1533

Maryani, Y., Rochmat, A., Khastani, R., Kurniawan, T., & Saraswati, I. (2021). Identification of macro elements (sucrose, glucose and fructose) and micro elements (metal minerals) in the products of palm sugar, coconut sugar and sugar cane. *2nd and 3rd International Conference on Food Security Innovation (ICFSI 2018-2019)*. Atlantis Press.

Naufalin, R., Yanto, T., & Sulistyaningrum. (2013). Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Pengawet Alami Terhadap Mutu Gula Kelapa. *Jurnal Teknologi Pertanian* 14 (3); 165-174

Rahman, M.S. (2020). *Handbook of Food Preservation 3rd ed*. CRC Press: Florida, United States.

Rohaman, M.M., Fasya, E.W., & Suharto, I. (2002). The Effects of Temperature, Relative Humidity, Type of Packaging on the Quality and the Shelf Life of Granulated Palm Sugar). *Indonesian Journal of Industrial Research*, 19(1): 12-18, https:/doi://10.32765/warta ihp.v19i1-2.2493.

Saputro, A.D., Davy, V.W., & Dewettinck K. (2019). Palm sap sugar: a review. *Sugar Tech* 21.6 (2019): 862-867.

Sinko, P.J. (2024). *Martin's physical pharmacy and Pharmaceutical Sciences: Physical Chemical and biopharmaceutical principles in the Pharmaceutical Sciences*. Philadelphia, PA: Wolters Kluwer.

Subbiah, B., Blank, U.K.M., & Morison, K.R. (2020) A review, analysis and extension of water activity data of sugars and model honey solutions. Food Chemistry 1;326:126981. https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2020.126981

Tanmay, S., Megha, M., Sarita, R., & Runu, C. (2023). Palm sap sugar an unconventional source of sugar exploration for bioactive compounds and its role on functional food development. *Heliyon*, 9(4): e14788. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e14788.

Victor, I. & Orsat, V. (2018). Characterization of *Arenga pinnata* (Palm) Sugar. *Sugar Tech* 20, 105–109 https://doi.org/10.1007/s12355-017-0537-3

Waterman, K.C., & MacDonald, B.C. (2010). Package selection for moisture protection for solid, oral drug products. *J Pharm Sci.* 99(11): 4437-52. https://doi.org/10.1002/jps.22161.