E-ISSN : 3025-1311
https://ejournal.cahayailmubangsa.institute/index.php/kohesi

Kohesi: Jurnal Multidisiplin Saintek
Volume 11 No 6 Tahun 2026

PROSES PRODUKSI DAN FAKTOR YANG BERPOTENSI MEMENGARUHI MUTU GULA SEMUT UMKM MAYANG SARI BARUH BUKIT

Aqilah Yumna[1], Aknis Wahyuni[2], Gian Dzaki Jauza[3], dan Riski Sakban[4], Ta Ali[5]
[1] Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik
[2] Program Studi Pendidikan Jasmani, Kesehatan, dan Rekreasi, Fakultas Ilmu Keolahragaan
[3] Program Studi Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik
[4] Program Studi Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik
[5]Dosen, Fakultas Teknik

[1 2 3 4 5]Universitas Negeri Padang

Email: yumnaaqilah76@gmail.com , akniswahyuni@gmail.com , gansgian7@gmail.com , riskisakbanriski@gmail.com , taalimt@ft.unp.ac.id

Abstrak

Gula semut merupakan produk olahan nira aren berbentuk butiran yang memerlukan pengendalian bahan baku dan proses pemasakan. Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan tahapan produksi gula semut serta mengidentifikasi faktor proses yang berpotensi memengaruhi mutu pada UMKM Mayang Sari, Baruh Bukit. Penelitian menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif berdasarkan observasi langsung dan wawancara lapangan yang dilakukan penulis di rumah produksi UMKM Mayang Sari pada 4 Agustus 2026. Data yang dikaji meliputi penggunaan nira, kuali besi, tungku tanah, kayu bakar, pengendalian api, penambahan daun manggis, pemekatan, dan penggerusan. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa nira dimasak hingga menjadi adonan elastis sebelum digerus menjadi butiran. Catatan lapangan juga menyebutkan perubahan cuaca saat panen dapat memperpanjang penggerusan. Temuan ini menunjukkan titik proses yang perlu dikendalikan, tetapi belum membuktikan mutu kimia atau kesesuaian produk terhadap standar karena pengujian laboratorium tidak tersedia.

Kata kunci: gula semut; nira aren; proses produksi; mutu produk; UMKM

Abstract

Granulated palm sugar is a granular product made from sugar palm sap and requires control of both raw materials and cooking conditions. This study described the production stages and identified process factors that may influence product quality at Mayang Sari, a small enterprise in Baruh Bukit. A descriptive qualitative approach was applied to direct field observations and an interview conducted by the authors at the Mayang Sari production site on 4 August 2026. The reviewed information covered sap, an iron cooking pan, an earthen stove, firewood, fire control, the addition of mangosteen leaves, concentration, and grinding. The observation notes showed that sap was heated until it became an elastic mass and was then ground into granules. The notes also reported that changing weather during sap harvesting could lengthen the grinding stage. These findings identify process points requiring attention but do not establish chemical quality or compliance with a product standard because laboratory test results were unavailable.

Keywords: granulated palm sugar; sugar palm sap; production process; product quality; small enterprise

Article History
Received: November 2026
Reviewed: November 2026
Published: November 2026

Plagiarism Checker
No 237.u873247.fh8374

Copyright : Author
Publish by : Kohesi

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License

PENDAHULUAN

Aren (Arenga pinnata) merupakan tanaman palma yang dimanfaatkan antara lain melalui penyadapan nira. Nira yang terkumpul dapat diolah menjadi beberapa bentuk produk gula, termasuk gula cair, gula cetak, dan gula semut. Pengolahan menjadi gula semut menghasilkan produk granular yang lebih mudah ditakar dan digunakan sebagai pemanis pada makanan maupun minuman. Pengembangan bentuk produk tersebut juga berkaitan dengan upaya memberikan nilai tambah terhadap hasil sadapan dan memperluas pemanfaatan komoditas aren (Assah dan Makalalag, 2021; Lubis *et al*., 2022).

Gula semut memiliki karakteristik proses yang berbeda dari gula cetak. Pada gula cetak, nira pekat dituangkan ke dalam cetakan dan dibiarkan memadat, sedangkan gula semut perlu mengalami pembentukan butiran setelah pemekatan. Tahap pembentukan butiran menjadi bagian penting karena memengaruhi ukuran, keseragaman, dan bentuk fisik produk. Hutami *et al*. (2023) menjelaskan bahwa pengolahan gula aren di Indonesia masih banyak menggunakan cara tradisional dan tahapan prosesnya dapat bervariasi antarwilayah. Kurniawan *et al*. (2025) juga menunjukkan bahwa mutu gula palma kristal dipengaruhi oleh bahan baku, teknik pemasakan, pengeringan, dan penyimpanan.

Bahan baku nira mempunyai sifat mudah berubah setelah penyadapan. Perubahan dapat terlihat melalui perubahan rasa, aroma, pH, dan karakteristik lainnya. Hutami *et al*. (2023) menjelaskan bahwa kondisi nira, termasuk tingkat keasaman dan perubahan selama penanganan, merupakan hal yang perlu diperhatikan dalam pengolahan gula aren. Anggraini *et al*. (2025) melakukan pengujian kualitas nira aren dari sejumlah sentra produksi di Sumatera Barat dan melaporkan variasi kandungan gula total serta komponen bioaktif antarwilayah. Temuan dari Sumatera Barat tersebut relevan sebagai gambaran bahwa nira dari lokasi berbeda tidak selalu memiliki karakteristik yang sama, tetapi tidak dapat digunakan untuk menyimpulkan kualitas nira Mayang Sari tanpa pengujian tersendiri.

Hubungan kondisi nira dengan mutu produk juga ditunjukkan oleh penelitian Chairunnisa *et al*. (2025), yang menguji nira dengan tingkat pH berbeda dalam pembuatan gula aren cetak. Penelitian tersebut menemukan variasi kadar gula reduksi, gula total, kadar air, dan kekerasan produk pada perlakuan pH yang diuji. Walaupun produk yang diteliti berupa gula cetak, hasilnya memperlihatkan bahwa kondisi bahan baku dapat berhubungan dengan karakteristik produk setelah pemasakan. Pada pembuatan gula semut, hal ini perlu diperhatikan karena pembentukan butiran membutuhkan kondisi adonan yang sesuai.

Pengendalian pemanasan juga menjadi aspek yang penting. Pemanasan bertujuan mengurangi kadar air melalui penguapan sehingga nira menjadi pekat. Pemanasan yang tidak terkendali dapat berpengaruh pada warna, rasa, tekstur, dan tingkat keberhasilan pembentukan butiran. Ramadhani *et al*. (2023) meneliti pembuatan gula semut dari nira aren menggunakan alat kristalisator dengan variasi pH dan suhu pemasakan. Hasil terbaik dalam kondisi percobaan mereka diperoleh pada pH 7 dan suhu 110°C. Nilai tersebut merupakan hasil pada sistem kristalisator yang digunakan dalam penelitian tersebut, sehingga tidak serta-merta menjadi acuan suhu pemasakan untuk setiap rumah produksi tradisional.

Perbedaan metode pengolahan dapat menghasilkan mutu produk yang berbeda. Meikapasa *et al*. (2025) membandingkan gula semut yang dibuat langsung dari nira segar dengan gula semut yang diproses ulang dari gula cetak. Parameter yang diamati mencakup kadar air, kadar abu, rendemen, gula reduksi, serta penilaian organoleptik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode produksi berpengaruh pada parameter fisikokimia dan penerimaan organoleptik. Oleh karena itu, uraian mengenai proses produksi perlu memperhatikan perbedaan alat, teknik pemanasan, dan karakteristik bahan yang digunakan pada setiap lokasi.

Pada unit produksi skala rumah tangga, tungku tradisional dan kayu bakar masih digunakan sebagai sumber panas. Pemanfaatan alat sederhana membuat pengendalian proses sangat bergantung pada keterampilan pengrajin dalam mengamati perubahan bahan dan mengatur api. Kegiatan pemberdayaan yang dilaporkan Jusriadi *et al*. (2023) menunjukkan bahwa inovasi

teknologi dan pendampingan dapat menjadi upaya peningkatan keterampilan kelompok pengolah nira. Dalam konteks pengembangan produk, aspek teknis dan kemampuan pengrajin perlu berjalan beriringan agar proses dapat berlangsung lebih konsisten.

Selain proses produksi, mutu produk akhir perlu dinilai berdasarkan parameter yang terukur. Badan Standardisasi Nasional (2021) melalui SNI 3743:2021 tentang Gula Palma memuat persyaratan untuk gula berbentuk serbuk, granula, atau kristal, termasuk ukuran partikel, bahan tidak larut dalam air, kadar abu, kadar air, gula reduksi, serta kadar gula yang dihitung sebagai sukrosa. Standar ini memberi dasar pembanding yang relevan bagi produk gula semut. Meskipun demikian, kesesuaian terhadap SNI hanya dapat dinyatakan setelah produk diuji dengan metode yang sesuai; tampilan butiran atau pengalaman pengrajin tidak dapat menggantikan hasil pengujian tersebut.

Kajian mutu gula aren juga memperlihatkan perlunya membedakan jenis produk ketika menggunakan angka pembanding. Assah dan Makalalag (2021) membandingkan kandungan sukrosa, glukosa, dan fruktosa dalam beberapa produk olahan gula aren, termasuk gula semut. Kedua penelitian itu memberikan konteks mengenai parameter mutu, tetapi angka yang diperoleh dari sampel dan proses berbeda tidak dapat dianggap sebagai hasil pengujian gula semut Mayang Sari.

Dari sisi usaha, pengolahan nira menjadi gula semut berpotensi memberi nilai tambah. Lubis *et al*. (2022) mengkaji pendapatan dan nilai tambah agroindustri gula semut di Kecamatan Rambah, Kabupaten Rokan Hulu. Prasmatiwi *et al*. (2022) membahas pengadaan bahan baku nira serta nilai tambah pengolahan gula aren di Kabupaten Tanggamus, sedangkan Maisa *et al*. (2024) mengkaji profitabilitas dan nilai tambah agroindustri gula semut aren di Tasikmalaya. Penelitian-penelitian tersebut menunjukkan bahwa ketersediaan bahan baku, biaya proses, jumlah produksi, dan penerimaan merupakan aspek yang dapat memengaruhi keberlanjutan usaha. Namun, analisis ekonomi tidak dapat diterapkan kepada Mayang Sari tanpa data biaya, volume, dan harga.

Penelitian mengenai pengeringan juga menjadi perhatian karena kadar air berhubungan dengan stabilitas produk granular. Sumilih *et al*. (2024) menganalisis aspek teknis dan ekonomi penggunaan alat pengering gula semut tipe silinder rak. Sementara itu, Kurniawan *et al*. (2025) menempatkan pengeringan dan penyimpanan sebagai bagian dari rangkaian yang berpengaruh pada kualitas gula palma kristal. Informasi tersebut menjadi dasar untuk melihat bahwa tahapan setelah pembentukan butiran tidak boleh diabaikan dalam evaluasi mutu, meskipun catatan lapangan Mayang Sari belum memuat keterangan mengenai pengeringan dan penyimpanan.

Pada 4 Agustus 2026, penulis melakukan observasi dan wawancara langsung di rumah produksi UMKM Mayang Sari, Baruh Bukit, untuk mempelajari proses pembuatan gula semut. Catatan lapangan menyebutkan bahwa nira yang telah dipanen dimasukkan ke dalam kuali besi besar di atas tungku tanah. Kayu bakar digunakan sebagai sumber panas dan besar api dikendalikan selama pemasakan. Daun manggis ditambahkan pada proses tersebut dengan tujuan menghilangkan rasa asam. Ketika nira menjadi adonan menyerupai permen yang elastis, kuali dipindahkan ke tempat datar dan kuat untuk proses penggerusan hingga terbentuk butiran kecil.

Catatan lapangan juga menyebutkan bahwa penggerusan dapat membutuhkan waktu lebih lama ketika cuaca pada hari pemanenan nira berubah-ubah. Informasi ini penting sebagai temuan empiris awal dari pengamatan di lokasi, tetapi belum disertai pengukuran cuaca, karakteristik bahan baku, ataupun lama proses. Karena itu, hubungan antara perubahan cuaca dan lamanya penggerusan perlu diperlakukan sebagai keterangan lapangan yang memerlukan pemeriksaan lebih lanjut, bukan sebagai hubungan sebab-akibat yang telah terbukti.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan mendeskripsikan tahapan produksi gula semut pada UMKM Mayang Sari Baruh Bukit dan mengidentifikasi faktor proses yang berpotensi memengaruhi mutu berdasarkan observasi lapangan, keterangan wawancara, serta

pembandingan dengan literatur ilmiah. Penelitian ini dibatasi pada informasi yang tercatat dalam catatan lapangan. Penelitian tidak mengukur kadar air, pH, kadar gula, ukuran partikel, rendemen, kapasitas produksi, maupun biaya usaha. Dengan batasan tersebut, hasil penelitian diharapkan menjadi dokumentasi proses dan dasar penyusunan pengamatan lanjutan yang lebih terukur.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif. Pendekatan tersebut dipilih karena fokus kajian adalah menggambarkan urutan kegiatan produksi dan mengidentifikasi faktor proses yang terlihat selama pengamatan maupun diterangkan dalam wawancara. Penelitian tidak dirancang sebagai percobaan untuk membandingkan perlakuan, menguji pengaruh statistik, atau mengukur sifat kimia produk. Dengan demikian, hasil yang disampaikan merupakan deskripsi terhadap proses yang didokumentasikan, bukan generalisasi terhadap seluruh pengrajin gula semut.

Lokasi kajian adalah rumah produksi UMKM Mayang Sari di Baruh Bukit. Data primer diperoleh melalui observasi proses produksi dan wawancara langsung dengan pihak UMKM Mayang Sari pada 4 Agustus 2026. Pengumpulan data dilakukan oleh seluruh penulis. Catatan lapangan memuat informasi mengenai nira yang telah dipanen, kuali besi besar, tungku tanah, kayu bakar, pengendalian api, penambahan daun manggis, perubahan konsistensi nira, pemindahan kuali, serta penggerusan.

Data yang dianalisis mencakup informasi hasil observasi dan keterangan wawancara yang tercatat dalam catatan lapangan. Catatan yang tersedia tidak memuat transkrip wawancara secara verbatim, rincian jumlah narasumber, jumlah pengulangan pengamatan, hasil pengukuran suhu, nilai pH, kadar air, kadar gula, volume bahan baku, berat produk, durasi proses, maupun dokumentasi pengujian laboratorium. Informasi mengenai pengeringan, pengayakan, pendinginan, pengemasan, penyimpanan, sanitasi ruang produksi, dan pemasaran juga tidak dijabarkan. Kekosongan tersebut diperlakukan sebagai batas data, bukan diisi dengan asumsi.

Analisis dilakukan melalui pengelompokan isi catatan ke dalam beberapa bagian proses, yaitu bahan baku, pemasakan dan pengendalian panas, penambahan bahan, pemekatan, pemindahan adonan, dan penggerusan. Setiap informasi kemudian disusun menurut urutan proses sebagaimana dicatat di lapangan. Tahap berikutnya adalah membandingkan tiap kelompok temuan dengan penelitian terdahulu yang membahas kualitas nira, pengaruh pH dan suhu, metode produksi gula semut, pengeringan, serta standar mutu. Pembandingan literatur digunakan untuk memberikan konteks dan menjelaskan aspek yang perlu diperhatikan, bukan untuk menggantikan hasil observasi dan keterangan wawancara dari Mayang Sari.

Untuk menjaga ketepatan interpretasi, pembahasan membedakan fakta observasi, hasil penelitian terdahulu, dan interpretasi penulis. Fakta observasi dan keterangan wawancara ditulis berdasarkan catatan lapangan yang dibuat penulis; hasil penelitian terdahulu disertai sitasi; sedangkan interpretasi dinyatakan sebagai kemungkinan atau rekomendasi apabila belum didukung pengukuran langsung. Pernyataan mengenai fungsi daun manggis, pengaruh cuaca, dan faktor mutu tidak dinyatakan sebagai hubungan kausal yang telah terbukti karena dokumen tidak memuat pengujian untuk membuktikannya.

Keterbatasan metode terletak pada sifat catatan lapangan yang ringkas dan tidak disertai instrumen pencatatan kuantitatif. Penelitian ini tidak dapat menentukan suhu optimum, titik akhir pemasakan berdasarkan kadar padatan, nilai pH nira, kadar air produk, tingkat keberhasilan penggerusan, maupun konsistensi antarbatch. Karena itu, standar mutu digunakan sebagai kerangka untuk menyusun parameter evaluasi yang disarankan, bukan sebagai dasar menyatakan produk Mayang Sari telah memenuhi persyaratan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Catatan pengamatan menunjukkan bahwa proses produksi di Mayang Sari dimulai dengan penggunaan nira yang telah dipanen. Bahan tersebut dimasukkan ke dalam kuali besi berukuran besar yang diletakkan di atas tungku tanah. Kayu bakar digunakan untuk menghasilkan panas. Selama pemasakan, besar api dikendalikan agar nira mengental dengan sempurna. Setelah penambahan daun manggis dan pemekatan hingga konsistensi menyerupai permen yang elastis, kuali dipindahkan ke tempat datar dan kuat. Adonan kemudian digerus hingga menjadi butiran kecil. Rangkaian ini menjadi inti informasi proses yang tersedia dalam catatan lapangan.

Urutan tersebut menunjukkan bahwa proses yang terdokumentasi dapat dibagi menjadi persiapan bahan, pemasakan, pengendalian api, penambahan daun manggis, pemekatan, pemindahan adonan, dan penggerusan. Tidak semua tahap produksi gula semut secara umum tercakup dalam catatan. Oleh karena itu, tabel berikut hanya menyajikan tahapan yang disebutkan secara eksplisit dan tidak menambahkan proses lain yang mungkin dilakukan di lokasi tetapi belum terdokumentasi.

Tabel 1. Tahapan produksi gula semut Mayang Sari berdasarkan catatan observasi lapangan

Tahap	Aktivitas yang tercatat	Keterangan yang didukung catatan
Bahan baku	Nira yang telah dipanen dimasukkan ke dalam kuali besi besar.	Jenis bahan baku utama adalah nira aren.
Pemasakan	Kuali diletakkan di atas tungku tanah dan dipanaskan menggunakan kayu bakar.	Api menjadi sumber panas untuk proses pemekatan.
Pengendalian panas	Besar api dikontrol selama pemasakan.	Pengendalian api ditujukan agar nira mengental dengan sempurna.
Penambahan bahan	Daun manggis ditambahkan ke dalam nira.	Catatan menyebutkan penambahan dilakukan untuk menghilangkan rasa asam.
Pemekatan	Nira dimasak hingga menjadi adonan menyerupai permen yang elastis.	Konsistensi elastis menjadi penanda proses untuk beralih ke tahap berikutnya.
Pemindahan	Kuali dipindahkan ke tempat datar dan kuat.	Tempat tersebut digunakan untuk melanjutkan proses penggerusan.
Penggerusan	Adonan digerus hingga menjadi butiran kecil.	Cuaca yang berubah-ubah saat panen dilaporkan dapat memperlama proses ini.

Tahap pertama berkaitan dengan ketersediaan dan kondisi nira. Nira merupakan bahan yang mudah mengalami perubahan setelah disadap. Lubis *et al*. (2022) menyebutkan bahwa nira aren dapat menjadi asam, berbusa, dan berlendir apabila mengalami kerusakan, sehingga pengrajin perlu segera mengolahnya menjadi produk lain. Hutami *et al*. (2023) juga menekankan pentingnya kondisi nira dan pengendalian perubahan bahan sebelum proses pemasakan. Kedua sumber tersebut memberi landasan bahwa waktu antara penyadapan dan pemasakan, kebersihan wadah, serta cara penanganan bahan baku layak menjadi aspek yang dipantau.

Meskipun demikian, catatan Mayang Sari hanya menyatakan bahwa nira yang telah dipanen dimasukkan ke dalam kuali. Tidak ada informasi mengenai jeda waktu sejak penyadapan, cara penampungan, penyaringan, suhu penyimpanan, atau pH bahan baku. Oleh sebab itu, tidak dapat dipastikan apakah nira dimasak segera setelah disadap atau apakah telah mengalami perubahan selama penanganan. Penelitian Anggraini *et al*. (2025) menunjukkan adanya variasi

kandungan gula total dan komponen bioaktif pada nira aren dari berbagai sentra produksi di Sumatera Barat. Hasil tersebut mendukung pentingnya pengukuran karakteristik bahan baku lokal, tetapi tidak dapat dipakai untuk menyimpulkan komposisi nira dari Mayang Sari.

Aspek bahan baku juga berhubungan dengan ketersediaan nira bagi keberlanjutan produksi. Prasmatiwi *et al*. (2022) menemukan bahwa pengrajin gula aren di Air Kubang menghadapi keterbatasan pasokan nira karena tanaman aren yang tersedia semakin sedikit dan belum dibudidayakan secara intensif. Kajian tersebut tidak menggambarkan kondisi Mayang Sari, tetapi memperlihatkan bahwa kontinuitas bahan baku dapat menjadi tantangan pada usaha berbasis aren. Dalam penelitian ini, tidak ada data jumlah pohon, volume nira harian, ataupun pola pasokan di Mayang Sari, sehingga aspek ketersediaan bahan baku belum dapat dinilai secara kuantitatif.

Setelah nira dimasukkan ke dalam kuali, proses dilanjutkan dengan pemanasan menggunakan tungku tanah dan kayu bakar. Catatan menyebutkan bahwa besar api harus dikontrol agar air nira mengental dengan sempurna. Pengendalian ini menjadi faktor proses yang paling jelas disebutkan dalam observasi. Api yang terlalu besar berpotensi menyebabkan pemanasan tidak merata atau bagian bahan terlalu cepat mengalami perubahan, sedangkan panas yang kurang dapat memperpanjang pemekatan. Penjelasan tersebut merupakan interpretasi teknis umum mengenai pemanasan; dokumen lapangan tidak menyebutkan bahwa kedua kondisi tersebut pernah terjadi di Mayang Sari.

Ramadhani *et al*. (2023) meneliti pemasakan nira aren dengan alat kristalisator pada sejumlah variasi pH dan temperatur. Penelitian mereka melaporkan kondisi terbaik pada pH 7 dan suhu 110°C di dalam rancangan percobaan yang digunakan. Temuan tersebut memperlihatkan bahwa kondisi pH dan suhu dapat menjadi variabel penting dalam proses pembentukan gula semut. Namun, penggunaan kristalisator berbeda dari pemasakan dengan tungku tanah dan kayu bakar. Nilai suhu 110°C tidak boleh diterapkan sebagai kesimpulan suhu optimum Mayang Sari tanpa pengukuran dan uji proses pada peralatan yang digunakan di sana.

Chairunnisa *et al*. (2025) meneliti pengaruh pH nira terhadap karakteristik fisikokimia gula aren cetak. Dalam penelitian itu, perlakuan pH 7,0; 6,5; 6,0; dan 5,5 menghasilkan rentang kadar gula reduksi, gula total, kadar air, dan tingkat kekerasan yang berbeda. Hasil tersebut memberi bukti bahwa pH bahan dapat berhubungan dengan sifat produk setelah pemasakan. Walaupun bentuk produk yang diuji adalah gula cetak, bukan gula semut, informasi ini relevan untuk memahami pentingnya kondisi nira. Untuk Mayang Sari, nilai pH harus diukur terlebih dahulu sebelum dibandingkan dengan hasil tersebut.

Proses pemasakan juga menghasilkan perubahan konsistensi nira. Catatan lapangan menggunakan indikator visual dan tekstural, yaitu perubahan menjadi adonan menyerupai permen yang elastis. Indikator ini menunjukkan penilaian praktis yang digunakan untuk mengetahui kapan nira siap dipindahkan ke tahap penggerusan. Pengrajin yang berpengalaman dapat memanfaatkan warna, kekentalan, dan perilaku adonan sebagai panduan kerja. Namun, indikator visual dapat bervariasi antarorang dan belum tentu menghasilkan titik akhir yang sama pada setiap batch.

Kurniawan *et al*. (2025) menekankan bahwa teknik pemasakan merupakan satu dari beberapa faktor yang memengaruhi kualitas gula palma kristal. Meikapasa *et al*. (2025) juga membuktikan adanya perbedaan karakteristik fisikokimia dan organoleptik antara gula semut yang dibuat langsung dari nira segar dan gula semut yang dihasilkan melalui pemasakan ulang gula cetak. Kedua penelitian tersebut menegaskan bahwa metode pemasakan dan kondisi bahan tidak dapat dipisahkan ketika membahas mutu. Oleh karena itu, pencatatan waktu mulai dan selesai pemasakan, kondisi api, serta suhu pada titik-titik tertentu dapat membantu Mayang Sari mengamati konsistensi proses.

Catatan lapangan menyebutkan penambahan daun manggis dengan tujuan menghilangkan rasa asam. Informasi mengenai tujuan penambahan ini dipertahankan sebagai keterangan praktik yang diperoleh saat kunjungan. Tidak terdapat data mengenai jumlah daun, kondisi

daun, waktu penambahan, perlakuan kontrol tanpa daun, pH sebelum dan sesudah penambahan, maupun hasil uji mikrobiologi. Dengan keterbatasan tersebut, penelitian ini tidak menyimpulkan bahwa daun manggis secara ilmiah terbukti menetralkan keasaman atau mengawetkan nira pada proses Mayang Sari.

Untuk menjelaskan fungsi penambahan daun manggis secara ilmiah, penelitian lanjutan perlu merancang pengujian dengan variabel yang terukur. Misalnya, proses dapat dibandingkan antara nira tanpa penambahan daun dan nira dengan penambahan daun pada takaran yang telah ditentukan. Pengamatan dapat meliputi pH, total padatan terlarut, aroma, warna, dan jumlah mikroorganisme sebelum serta sesudah pemanasan. Percobaan juga perlu diulang agar perbedaan yang diamati tidak hanya disebabkan oleh variasi bahan baku. Rekomendasi tersebut tidak dimaksudkan untuk mengubah praktik pengrajin secara langsung, melainkan sebagai rancangan pembuktian terhadap fungsi bahan tambahan yang tercatat.

Setelah nira mencapai konsistensi elastis, kuali dipindahkan ke tempat datar dan kuat. Keterangan ini menunjukkan bahwa tahap pemindahan merupakan bagian dari persiapan mekanis sebelum penggerusan. Permukaan yang datar dan kuat secara praktis diperlukan agar proses selanjutnya dapat dilakukan dengan stabil. Akan tetapi, catatan tidak menjelaskan apakah kuali dipindahkan dalam keadaan masih panas, apakah adonan didinginkan terlebih dahulu, berapa lama jeda pemindahan, atau alat apa yang digunakan untuk menggerus. Karena itu, uraian mengenai aspek-aspek tersebut tidak ditambahkan sebagai fakta produksi Mayang Sari.

Penggerusan bertujuan mengubah adonan yang telah pekat menjadi butiran kecil. Tahap ini membedakan produk gula semut dari gula cetak yang mempertahankan bentuk padat hasil cetakan. Hasil akhir proses penggerusan secara visual diharapkan berupa butiran, tetapi ukuran, keseragaman, dan distribusi partikel tidak tercatat. SNI 3743:2021 memberikan batas ukuran partikel untuk gula palma serbuk, granula, atau kristal sebesar maksimum 1,41 mm. Dengan demikian, penilaian ukuran produk Mayang Sari perlu dilakukan menggunakan ayakan atau alat ukur partikel yang sesuai, bukan hanya berdasarkan kesan bahwa butirannya kecil.

Dalam catatan lapangan disebutkan bahwa penggerusan dapat memakan waktu lebih lama apabila nira dipanen pada hari ketika cuaca berubah-ubah. Pernyataan tersebut merupakan informasi penting dari pengamatan langsung, namun tidak dilengkapi dengan data cuaca harian, lama penyadapan, karakteristik nira, suhu pemasakan, konsistensi adonan, ataupun durasi penggerusan. Karena pengamatan tidak dilakukan dalam perbandingan terkontrol, belum dapat dipastikan faktor mana yang menyebabkan penggerusan lebih lama.

Salah satu kemungkinan yang dapat diuji adalah perubahan kondisi nira yang berkaitan dengan waktu dan kondisi panen dapat memengaruhi proses pemekatan dan sifat adonan. Kemungkinan lain adalah variasi suhu lingkungan atau keadaan bahan saat tiba di rumah produksi dapat berhubungan dengan lama pengolahan. Penjelasan ini masih berupa hipotesis, bukan hasil penelitian Mayang Sari. Pengujian perlu dilakukan melalui pencatatan berulang pada beberapa hari panen, dengan mengukur waktu pengambilan nira, volume, pH, suhu pemasakan, waktu mencapai konsistensi elastis, serta lama penggerusan.

Tahapan setelah penggerusan menjadi hal yang belum terdokumentasi dalam sumber lapangan. Catatan yang tersedia berhenti pada proses pembentukan butiran kecil. Tidak ada keterangan apakah produk kemudian dikeringkan, diayak, didinginkan, dikemas, atau disimpan dengan kondisi tertentu. Padahal, Kurniawan *et al*. (2025) menjelaskan bahwa pengeringan dan penyimpanan termasuk faktor penting yang memengaruhi kualitas dan kestabilan gula palma kristal. Sumilih *et al*. (2024) secara khusus meneliti proses pengeringan gula semut dengan alat silinder tipe rak, termasuk aspek teknis dan ekonominya. Literatur tersebut menjelaskan pentingnya tahap pascapenggerusan, tetapi tidak menjadi bukti bahwa Mayang Sari menggunakan alat pengering yang sama.

Kadar air merupakan salah satu parameter penting untuk produk gula semut karena kadar air yang terlalu tinggi dapat mendorong penggumpalan dan menurunkan kestabilan selama

penyimpanan. SNI 3743:2021 menetapkan kadar air maksimum 3,0% untuk gula palma berbentuk serbuk, granula, atau kristal. Pada Mayang Sari, tidak tersedia hasil pengukuran kadar air, sehingga mutu produk dalam aspek ini belum diketahui. Pengamatan terhadap tekstur yang elastis saat sebelum penggerusan juga tidak dapat digunakan untuk memprediksi kadar air akhir karena proses setelahnya tidak terdokumentasi.

Parameter standar lain yang relevan meliputi kadar abu maksimum 2,5%, gula reduksi maksimum 3,0%, kandungan gula yang dihitung sebagai sukrosa sebesar 80-93%, bahan tidak larut dalam air maksimum 1,0%, serta ukuran partikel maksimum 1,41 mm untuk kelompok serbuk, granula, atau kristal. Parameter keadaan produk juga mencakup warna, bau, dan rasa yang normal atau khas gula palma. Data untuk seluruh parameter tersebut tidak tercantum dalam catatan Mayang Sari. Dengan demikian, tabel berikut digunakan sebagai daftar parameter evaluasi, bukan sebagai hasil uji kesesuaian produk.

Tabel 2. Parameter mutu terpilih gula palma granula berdasarkan SNI 3743:2021 dan ketersediaan data Mayang Sari

Parameter	Persyaratan SNI untuk serbuk/granula/kristal	Data Mayang Sari dalam catatan
Ukuran partikel	Maksimum 1,41 mm	Tidak tersedia pengukuran.
Bahan tidak larut dalam air	Maksimum 1,0%	Tidak tersedia pengujian.
Kadar abu	Maksimum 2,5%	Tidak tersedia pengujian.
Kadar air	Maksimum 3,0%	Tidak tersedia pengujian.
Gula reduksi	Maksimum 3,0%	Tidak tersedia pengujian.
Gula dihitung sebagai sukrosa	80-93%	Tidak tersedia pengujian.
Warna, bau, dan rasa	Normal/khas gula palma	Tidak ada hasil uji organoleptik formal.

Hasil pengujian dari penelitian terdahulu dapat menjadi pembanding mengenai jenis parameter yang perlu diperiksa. Assah dan Makalalag (2021) melaporkan bahwa kandungan sukrosa, glukosa, dan fruktosa berbeda antarproduk olahan gula aren, dengan kandungan sukrosa tertinggi pada produk gula semut yang diuji dalam penelitian mereka. Meikapasa *et al*. (2025) memperlihatkan bahwa metode produksi dapat menghasilkan perbedaan pada kadar air, kadar abu, gula reduksi, dan karakteristik organoleptik gula semut aren. Hasil kedua penelitian ini menguatkan alasan untuk melakukan analisis laboratorium, tetapi angka-angkanya tidak dapat dipindahkan menjadi nilai mutu produk Mayang Sari.

Perbedaan jenis produk perlu diperhatikan ketika membandingkan hasil dengan standar. Sebagian penelitian meneliti gula aren cetak, sebagian meneliti gula semut, dan sebagian mengkaji nira sebelum diolah. Produk cetak dan granula mempunyai kondisi fisik serta persyaratan mutu yang berbeda. Karena itu, parameter dan nilai batas harus dipilih sesuai kategori produk yang diuji. Dalam penelitian ini, SNI 3743:2021 digunakan untuk menjelaskan acuan gula palma serbuk atau granula, sedangkan hasil pada gula cetak hanya digunakan untuk menjelaskan pentingnya pengaruh karakteristik nira.

Aspek ekonomi juga tidak dapat diabaikan dalam pengembangan produk lokal. Lubis *et al*. (2022) menganalisis pendapatan serta nilai tambah agroindustri gula semut di Kecamatan Rambah, Kabupaten Rokan Hulu. Maisa *et al*. (2024) menunjukkan bahwa pengolahan nira aren menjadi gula semut pada kasus yang mereka teliti dapat dianalisis melalui biaya produksi, penerimaan, pendapatan, profitabilitas, dan nilai tambah. Jusriadi *et al*. (2023) memberikan contoh kegiatan pelatihan dan pendampingan teknologi dalam pengolahan nira menjadi gula semut. Literatur tersebut menunjukkan adanya dimensi usaha dan peningkatan kapasitas yang melengkapi aspek teknis produksi.

Berdasarkan keterangan wawancara dengan pihak UMKM Mayang Sari, harga jual gula semut adalah Rp50.000,00 per kilogram (1 kg). Informasi harga tersebut memberikan gambaran awal mengenai nilai jual produk. Namun, catatan lapangan belum memuat harga pembelian atau nilai bahan baku, kebutuhan kayu bakar, jumlah tenaga kerja, waktu kerja, jumlah produksi per hari, berat kemasan yang dipasarkan, maupun biaya peralatan. Dengan demikian, data yang tersedia belum cukup untuk menghitung pendapatan, rendemen, rasio nilai tambah, atau kelayakan usaha Mayang Sari. Analisis ekonomi yang lebih lengkap memerlukan data biaya tetap, biaya variabel, volume bahan baku, hasil produksi, dan jumlah penjualan pada satuan periode produksi yang jelas.

Dari keseluruhan hasil pengamatan dan pembandingan literatur, beberapa titik kendali proses dapat diidentifikasi. Kondisi nira sebelum dimasak perlu dicatat karena bahan baku dapat mengalami perubahan setelah penyadapan. Besar api dan lama pemasakan perlu dikendalikan karena tahap pemekatan menentukan kondisi adonan sebelum digerus. Penambahan daun manggis perlu didokumentasikan lebih rinci agar tujuan penggunaannya dapat diuji. Kondisi adonan saat dipindahkan dan lama penggerusan juga dapat dicatat karena merupakan tahapan yang secara langsung disebutkan dalam pengamatan. Setelah pembentukan butiran, perlu didokumentasikan pula proses pengeringan, pengayakan, pendinginan, pengemasan, dan penyimpanan apabila kegiatan tersebut dilakukan.

Pencatatan sederhana dapat menjadi langkah awal untuk membuat hasil produksi lebih konsisten tanpa langsung mengubah alat tradisional. Setiap batch dapat diberi kode dan dicatat tanggal panen, waktu penyadapan, waktu mulai pemasakan, volume nira, kondisi bahan, jenis bahan bakar, perubahan besar api, waktu penambahan daun, waktu ketika konsistensi elastis tercapai, dan lama penggerusan. Bila tersedia, alat ukur suhu dan pH dapat dipakai untuk melengkapi pengamatan. Pengukuran berat produk dan kadar air setelah proses akhir akan memberikan data kuantitatif dasar. Rekomendasi ini perlu disesuaikan dengan kemampuan dan kebiasaan operasional pengrajin.

Penelitian lanjutan dapat dilakukan melalui dua jalur yang saling melengkapi. Jalur pertama adalah penelitian proses dengan pengamatan berulang untuk mengetahui hubungan antara kondisi nira, suhu pemasakan, waktu pemekatan, dan lama penggerusan. Jalur kedua adalah pengujian mutu produk akhir berdasarkan parameter SNI, termasuk kadar air, kadar abu, gula reduksi, sukrosa, ukuran partikel, dan bahan tidak larut air. Apabila fungsi daun manggis hendak diteliti, rancangan percobaan terkontrol perlu membandingkan perlakuan dengan takaran yang jelas dan pengulangan yang memadai. Hasil pengukuran tersebut baru dapat digunakan untuk menyimpulkan faktor yang berpengaruh secara lebih kuat.

Keterbatasan paling penting dari penelitian ini adalah keterbatasan rincian dan kuantifikasi data lapangan. Observasi dan wawancara mendukung deskripsi tahapan produksi, tetapi tidak mendukung penilaian mutu akhir atau penetapan faktor dominan. Catatan yang tersedia juga tidak memuat transkrip wawancara verbatim maupun rincian jumlah narasumber. Nama individu yang tidak diperlukan dalam pelaporan tidak dicantumkan. Penelitian ini tidak mengasumsikan bahwa seluruh prosedur pengolahan telah tercakup dalam catatan lapangan. Oleh sebab itu, kesimpulan dibatasi pada informasi proses yang secara eksplisit tersedia dan tidak digeneralisasi untuk seluruh kegiatan produksi Mayang Sari maupun UMKM gula semut lainnya.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil observasi dan keterangan wawancara yang tercatat, produksi gula semut Mayang Sari meliputi pemasakan nira dalam kuali besi di atas tungku tanah berbahan bakar kayu, pengendalian api, penambahan daun manggis, pemekatan hingga adonan elastis, pemindahan kuali, dan penggerusan menjadi butiran kecil. Berdasarkan keterangan pihak UMKM, harga jual gula semut adalah Rp50.000,00 per kilogram (1 kg). Perubahan cuaca saat panen dilaporkan dapat memperpanjang penggerusan, tetapi hubungan sebab-akibatnya belum

teruji. Mutu kimia dan kesesuaian produk terhadap SNI belum dapat disimpulkan karena data laboratorium tidak tersedia. Pengrajin disarankan mencatat parameter proses, sedangkan penelitian lanjutan perlu menguji karakteristik nira, mutu produk akhir, serta aspek biaya dan penerimaan usaha.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada pihak UMKM Mayang Sari, Baruh Bukit, yang telah bersedia menerima kegiatan observasi dan wawancara serta memberikan keterangan mengenai proses produksi gula semut. Ucapan terima kasih disampaikan secara kelembagaan tanpa mencantumkan nama individu yang tidak diperlukan dalam pelaporan penelitian. Nomor surat kontrak penelitian tidak dicantumkan karena tidak tersedia informasi mengenai kontrak pendanaan.

DAFTAR PUSTAKA

Anggraini, T., Anwar, A., Hervani, D., Suhendra, D., Wisnubroto, M. P., Noflindawati, & Nasution, I. H. (2025). Quality of sugar palm sap (Arenga pinnata) from various production centers in West Sumatra, Indonesia. Biodiversitas, 26(2), 859-860. https://doi.org/10.13057/biodiv/d260234

Assah, Y. F., & Makalalag, A. K. (2021). Karakteristik kadar sukrosa, glukosa dan fruktosa pada beberapa produk gula aren. Jurnal Penelitian Teknologi Industri, 13(1), 37-42. https://doi.org/10.33749/jpti.v13i1.7444

Badan Standardisasi Nasional. (2021). SNI 3743:2021 Gula palma. Jakarta: BSN.

Chairunnisa, D. P., Assa, J. R., & Ludong, M. M. (2025). Effect of pH of palm nira (Arenga pinnata Merr) on physicochemical characteristics of palm sugar. Jurnal Teknologi Pertanian (Agricultural Technology Journal), 15(1), 55-70. https://doi.org/10.35791/jteta.v15i1.56760

Hutami, R., Pribadi, M. F. I., Nurcahali, F., Septiani, B., Andarwulan, N., Sapanli, K., Zuhud, E. A. M., Al Manar, P., Ichsan, N., & Wahyudi, S. (2023). Proses produksi gula aren cetak (Arenga pinnata, Merr) di Indonesia. Jurnal Ilmiah Pangan Halal, 5(2), 119-130. https://doi.org/10.30997/jiph.v5i2.10237

Jusriadi, E., Romadhoni, B., Nasrullah, Aisyah, S., Pasigai, M. A., & Hidayat, M. (2023). Pemberdayaan masyarakat berbasis ekonomi kreatif melalui inovasi teknologi dalam pengolahan nira aren menjadi gula semut. JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri), 7(3), 2979-2990. https://doi.org/10.31764/jmm.v7i3.14874

Kurniawan, H., Rahayoe, S., & Amnah, H. Z. (2025). Processing and quality of crystalized palm sugar in Indonesia: A review. Jurnal Teknik Pertanian Lampung, 14(4), 1517-1533. https://doi.org/10.23960/jtepl.v14i4.1517-1533

Lubis, J., Maharani, E., & Khaswarina, S. (2022). Analisis nilai tambah agroindustri gula semut di Kecamatan Rambah Kabupaten Rokan Hulu. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agroinfo Galuh, 9(3), 1376-1383. https://doi.org/10.25157/jimag.v9i3.8471

Maisa, T., Rochdiani, D., & Andrie, B. M. (2024). Profitabilitas dan nilai tambah agroindustri gula semut aren di Desa Sukaharja Kecamatan Sariwangi Kabupaten Tasikmalaya. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agroinfo Galuh, 11(1), 77-88. https://doi.org/10.25157/jimag.v11i1.11275

Meikapasa, N. W. P., Ulpiana, M., & Putri, N. (2025). Pengaruh perbedaan metode produksi terhadap karakteristik fisikokimia dan organoleptik gula semut aren. Jurnal Teknologi dan Mutu Pangan, 4(1), 82-89. https://doi.org/10.30812/jtmp.v4i1.5277

Prasmatiwi, F. E., Evizal, R., & Zahra, A. R. (2022). Pengadaan bahan baku nira dan nilai tambah pengolahan gula aren di Desa Air Kubang, Air Naningan Kabupaten Tanggamus. Mimbar

Agribisnis: Jurnal Pemikiran Masyarakat Ilmiah Berwawasan Agribisnis, 8(2), 1188-1201. https://doi.org/10.25157/mimbaragribisnis.v8i2.7863

Ramadhani, P. C., Dewi, E., & Hasan, A. (2023). Pembuatan gula semut dari nira aren (Arenga pinnata) menggunakan alat kristalisator. Jurnal Pendidikan Tambusai, 7(3), 21936-21941. https://doi.org/10.31004/jptam.v7i3.9995

Sumilih, N. D. R., Murad, & Sabani, R. (2024). Analisis teknis dan ekonomi pada proses pengeringan gula semut menggunakan alat silinder tipe rak (studi kasus UKM Maju Bersama). Journal of Agricultural Engineering and Technology, 2(2), 134-141. https://journal.unram.ac.id/index.php/agent/article/view/3619