

## PENINGKATAN KUALITAS GULA SEMUT MELALUI TEKNOLOGI DEHYDRATING BERBAHAN BAKAR GAS

Dadang Mulyana<sup>1\*</sup>, Ani Sutiani<sup>2</sup>, Novita Indah Hasibuan<sup>3</sup>, Andri Zainal<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Teknik, Universitas Negeri Medan, Medan, Indonesia

<sup>2</sup>Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Medan, Medan, Indonesia

<sup>3</sup>Fakultas Ekonomi, Universitas Negeri Medan, Medan, Indonesia

\*Penulis Korespondensi: [dadang@unimed.ac.id](mailto:dadang@unimed.ac.id)

### Abstrak

Produksi gula aren merupakan salah satu produk unggulan dari Kabupaten Tapanuli Selatan. Produk gula aren selama ini masih dalam bentuk cetakan biasa, salah satu upaya diversifikasi produknya adalah membuat dalam bentuk gula semut. Diversifikasi dilakukan melalui program diseminasi teknologi melalui dehydrator berbahan bakar gas dan optimalisasi daya saing produk sehingga mampu meningkatkan produksi dan hasil usaha. Kegiatan diversifikasi teknologi ini akan mengatasi; (1) penggunaan biaya operasional yang cukup tinggi dalam hal pengeringan dapat diatasi dengan membuat alat kristalisasi gula semut dan alat pengering gula semut, dan (2) meningkatkan nilai jual dan ketertarikan akan kemasan dapat diatasi dengan memilih teknik pengemasan dan penyimpanan gula semut yang baik. Pelaksanaan kegiatan dilakukan melalui pendampingan secara bertahap terhadap mitra. Hasil akhir kegiatan secara umum melalui deseminasi teknologi dehydrator berbahan bakar gas mampu meningkatkan produk usaha gula semut dan meningkatkan hasil usaha mitra dengan kapasitas 30 kg/jam. Pendampingan melakukan sertifikasi produk sehingga memenuhi standar kualitas untuk produk gula semut, serta pengemasan melalui penggunaan brand nama usaha dan logo, pemilihan kemasan, perijinan, dan pemasaran merupakan upaya pengembangan usaha lainnya.

**Keywords:** Gula Semut; Dehydrator; Kristalisasi Gula Semut; Diseminasi Teknologi.

### Abstract

*Palm sugar production is one of the superior products from South Tapanuli Regency. Palm sugar products are still in the form of ordinary molds, one of the efforts to diversify its products is to make in the form of ant sugar. Diversification is carried out through technology dissemination programs through gas-powered dehydrators and optimization of product competitiveness so as to increase production and business results. This technology diversification activity will overcome; (1) the use of relatively high operational costs in terms of drying can be overcome by making ant sugar crystallization equipment and ant sugar dryer, and (2) increasing the selling value and attractiveness of packaging can be overcome by choosing a good ant sugar packaging and storage technique. The activity is carried out through gradual mentoring of partners. The final results of the activities in general through the dissemination of gas-powered dehydrator technology can increase the ant sugar business product and increase the business results of partners with a capacity of 30 kg / hour. Assistance in conducting product certification so that it meets the quality standards for ant sugar products, and packaging through the use of brand names and logos, the choice of packaging, licensing, and marketing are other business development efforts.*

**Keywords:** Ant Sugar; Dehydrator; Crystallization Ant Sugar; Technology Dissemination.

### 1. PENDAHULUAN

Kabupaten Tapanuli Selatan merupakan salah satu kabupaten di Propinsi Sumatera Utara yang kaya akan hasil bumi khususnya tanaman pangan. Adapun jenis produk pertanian yang dihasilkan padi sawah, padi ladang, jagung, ubi kayu, ubi jalar, kacang tanah, kacang panjang, cabai, terong, tomat. Sedangkan hasil perkebunan selain yang paling terkenal adalah Salak, Kabupaten Tapanuli Selatan juga merupakan sentra

penghasil karet, kelapa sawit, kakao, kelapa, kopi, pinang, kemiri, dan aren.

Salah satu komoditi yang telah menghasilkan produk turunan berupa gula aren, pohon aren pada dasarnya merupakan pohon serba guna. Tanaman yang memiliki nama latin *Arenga pinnata* memiliki beragam manfaat bagi berbagai kebutuhan manusia mulai dari minuman fermentasi, pengembang roti hingga sebagai anyaman dan sapu ijuk (lihat: 16 Manfaat Pohon Aren Bagi

Manusia, dipublikasikan di <https://manfaat.co.id/manfaat-pohon-aren>). Secara khusus di Desa Arse Nauli yang kebun pohon aren seluas 32 Ha, telah ada beberapa komponen masyarakat setempat yang memanfaatkan air nira yang dipanen dari pohon aren menjadi produk gula aren padat dan gula semut. Produk lainnya yang dihasilkan dari tanaman pohon aren ini seperti atap rumah/pondok dan sapu lidi.

Air nira yang dihasilkan dari proses ekstraksi dan dikumpulkan melalui proses penyadapan biasanya nira ini dikumpulkan dari mayang (bunga) dari pohon aren yang dipotong. Sebuah wadah diikat ke tunggul bunga untuk mengambil nira. Cairan putih nira yang terkumpulkan awalnya cenderung sangat manis dan tidak mengandung alkohol sebelum difermentasi yang selanjutnya dikenal dengan nama "Tuak" dengan kadar alkohol minimal 4%. Minuman tuak ini memiliki nilai ekonomis yang lebih tinggi dengan perputaran uang yang relatif lebih cepat jika dibandingkan dengan produk gula aren padat maupun gula semut. Walaupun secara nominal memiliki harga jual yang lebih mahal namun untuk menghasilkan produk gula aren dan gula semut yang dimaksud membutuhkan kandungan air nira yang lebih banyak dengan durasi proses pengolahan yang lama sehingga sebagian komponen masyarakat cenderung untuk menjual air nira hasil sadapan langsung kepada pengepul untuk diolah menjadi tuak. Kondisi ini menyebabkan pasokan air nira menjadi berkurang dan sulit untuk didapatkan oleh produsen gula aren dan gula semut setempat.

Edukasi kepada masyarakat menjadi salah satu issue penting didalam pelaksanaan program produk teknologi yang diseminasikan ke masyarakat tahun 2019 ini yang menyasar kepada menumbuhkan komitmen petani air nira di Desa Arse Nauli Kecamatan Arse Kabupaten Tapanuli Selatan untuk menciptakan ekosistem industri gula semut yang akan menjadi produk lokal unggulan Desa Arse Nauli. Pencapaian sasaran yang dimaksud seyogyanya merupakan sasaran hilir dari penguatan manajemen bisnis produk gula aren dan gula semut yang dihasilkan oleh Kelompok Usaha Bersama Gula Aren Arse Nauli (KUBEGAAN) dan Kelompok Usaha Gula Semut Arse Jaya yang masing-masing dimotori oleh Bapak Fahmi Anto Simatupang dan Bapak Ishak Pane.

Penguatan manajemen bisnis yang dimaksud meliputi manajemen produksi dan pemasaran dengan pemanfaatan teknologi tepat guna di lini operasional terkait produksi gula aren dan gula semut. Kedua mitra hingga saat ini masih mengalami kendala terkait dengan pemanfaatan teknologi tepat guna dalam proses pengeringan gula aren. Proses pengolahan gula semut hampir sama dengan pengolahan gula kelapa cetak. Pada pengolahan gula cetak, dilakukan pemanasan nira hingga menjadi kental. Setelah diperoleh nira kental dilakukan pencetakan sehingga diperoleh gula cetak. Sedangkan pada pengolahan gula semut, nira kelapa dipanaskan hingga menjadi kental. Kemudian dilanjutkan dengan pengkristalan yang terjadi selama penurunan suhu setelah nira menjadi kental dengan cara pengadukan.

Pengadukan dilakukan secara perlahan-lahan hingga terbentuk serbuk gula (gula semut). Karena Kristal yang dihasilkan masih memiliki kadar air yang cukup tinggi yaitu berkisar 7% maka perlu dilakukan pengeringan. Pengeringan bertujuan untuk mengurangi kadar air gula semut hingga memperoleh kadar air yang diharapkan sekitar 2-3%. Pengeringan merupakan proses pengurangan kadar air, baik menggunakan alat pengering ataupun memanfaatkan sinar matahari (Dewan Standarisasi Nasional. 1995), (SNI). Tujuan utama dari pengeringan adalah mengurangi kadar air bahan sehingga bahan memiliki daya simpan yang lebih lama. Saat ini pengeringan yang dilakukan oleh kedua mitra masih secara tradisional yaitu dengan pengeringan menggunakan sinar matahari. Pengeringan secara tradisional menghasilkan kualitas yang kurang baik karena gula semut banyak tercemar oleh lingkungan sekitar. Selain itu kadar air yang dihasilkan juga tidak dapat serendah apabila menggunakan mesin pengering, hal ini berakibat daya tahan gula semut hanya mampu sampai 1 bulan saja, sedangkan apabila dilakukan pengeringan secara mekanis dapat meningkatkan daya tahan gula semut menjadi 3 bulan. Pada kegiatan ini pengeringan dilakukan secara mekanis yaitu menggunakan mesin pengering tipe rak. Untuk menentukan syarat proses yang baik perlu dilakukan analisis proses perpindahan panas dan perpindahan massa yang terjadi selama proses pembuatan gula semut.

Selain itu, ketersediaan sumber daya manusia (SDM) sebagai tenaga kerja yang terlibat dalam kegiatan mayoritas berasal dari keluarga pengrajin gula semut itu sendiri (istri dan anak). Penggunaan tenaga kerja sangat tergantung pada kapasitas produksi. Apabila tenaga kerja tidak mencukupi biasanya tenaga kerja tambahan diambil dari lingkungan sekitarnya seperti tetangga.

Tenaga kerjanya tidak dibutuhkan keahlian khusus karena proses pengerjaan gula semut sangat sederhana meliputi pengolahan gula semut, nira kelapa dipanaskan hingga menjadi kental. Kemudian dilanjutkan dengan pengkristalan yang terjadi selama penurunan suhu setelah nira menjadi kental dengan cara pengadukan. Pengadukan dilakukan secara perlahan-lahan hingga terbentuk serbuk gula (gula semut).

Sistem pemasaran yang masih tradisional juga berdampak kepada fluktuasi harga gula semut yang membuat posisi pengrajin gula semut cenderung berada pada posisi yang tidak diuntungkan. Sektor pemasaran ini tidak terkontrol, yang mengakibatkan hingga saat ini banyak sekali broker yang datang langsung ke lokasi pengrajin dan membeli gula semut dengan harga sangat rendah untuk semua kualitas. Sehingga pada sektor pemasaran ini perlu adanya sistem pengendalian manajemen yang optimal dengan pendampingan kepada pemanfaatan teknologi informasi dalam pengembangan saluran pemasaran hingga kepada penjaminan mutu produk.

Disamping itu juga, belum adanya sertifikasi produk baik itu dari BPPOM maupun MUI juga sebagai penghambat perluasan pasar secara luas. Konsumen

akan lebih memilih produk yang memiliki sertifikasi tersebut yang bertujuan untuk melindungi mereka. Oleh karena itu, pentingnya sertifikasi produk untuk memperluas penjualan dan meningkatkan pendapatan sangatlah penting.

Oleh karena itu, program pengabdian kepada masyarakat ini membantu menyelesaikan permasalahan dari mitra yaitu kelompok masyarakat pengelola gula aren. Disamping itu, dengan adanya program pengabdian ini akan menstimulasi masyarakat lebih produktif dan kreatif. Pada akhirnya akan membantu kelompok masyarakat untuk lebih mandiri dalam menjalankan usaha dan menjadi cikal bakal membangun daerahnya serta meningkatkan kesejahteraan ekonomi. Dengan adanya pengabdian ini juga sebagai sarana dosen dan mahasiswa dalam mengabdikan ilmunya kepada masyarakat sehingga yang selama ini hanya terdapat di dalam perguruan tinggi tetapi juga dapat diaplikasikan ke masyarakat dan memberikan manfaat.

## 2. METODE PELAKSANAAN

Mitra kegiatan ini adalah kelompok pengrajin gula semut Arse Jaya di Desa Arse Nauli, Kecamatan Arse, Kabupaten Tapanuli Selatan. Metode pelaksanaan kegiatan ini dilakukan melalui koordinasi dengan mitra dan melakukan identifikasi prioritas permasalahan mitra sebagai dasar dari penyelesaian permasalahan. Salah satu masalah yang telah diidentifikasi dan memerlukan untuk segera diselesaikan yaitu peningkatan kapasitas produksi dan perbaikan kualitas produk gula semut melalui dehydrator berbahan bakar gas. Selain itu dilakukan diversifikasi produk untuk mempertahankan mutu yang meliputi aroma, rasa dan warna, serta pengepakan. Pelaksanaan kegiatan dilakukan melalui penyuluhan dan pendampingan produksi dengan menggunakan teknologi dan metode tepat guna diseminasi teknologi pengolahan gula semut mulai dari pengolahan awal, pengkritalan gula, pemanasan (*dehydrator*) gula semut, pengayakan, dan pengepakan. Untuk efektifitas penggunaan alat dilakukan pendampingan cara pengoperasian, produksi dan pemeliharaan alat.

## 3. PEMBAHASAN DAN HASIL

Pelaksanaan kegiatan ini dilakukan pada kelompok pengrajin gula semut Arse jaya. Berdasarkan hasil pelaksanaan kegiatan diketahui bahwa pengolahan gula semut dimulai dari pengolahan awal mulai dari pengumpulan nira sebagai bahan utama gula semut. Pengukuran ph nira merupakan pengujian awal agar dihasilkan gula semut berkualitas baik. Ph nira yang baik sebesar 7, oleh karena itu nira yang dihasilkan oleh para pengrajin nira sangat menentukan kualitas gula semut. (Sardjono, 1991) (Ningtyas.2014).

Diseminasi teknologi ini dilakukan untuk mengatasi permasalahan mitra dalam upaya efisiensi dan peningkatan produksi gula semut melalui dehydrator berbahan bakar gas. Kegiatan ini dilakukan melalui beberapa kegiatan yaitu: (1) Kegiatan sosialisasi, yaitu kegiatan untuk mengidentifikasi permasalahan yang

dihadapi mitra yaitu kelompok pengrajin gula semut Arse Jaya. Sosialisasi dilakukan dengan observasi dan bertemu langsung mitra. Berdasarkan pertemuan dan diskusi dapat diambil solusi terhadap kebutuhan mitra dalam pengembangan usahanya. Hasil pertemuan dan diskusi dengan mitra disepakati untuk penggunaan dehydrator berbahan bakar gas sebagai solusi untuk menanggulangi kesulitan pengeringan gula semut baik saat musim hujan maupun peningkatan kuantitas produk, (2) Tahapan desain dehydrator berbahan bakar gas. Kegiatan tahap ini adalah untuk mengidentifikasi kebutuhan alat sesuai desain, perancangan dan pembuatan dehydrator. Kegiatan ini meliputi beberapa tahapan yaitu tahap diskusi kebutuhan alat, diskusi standar produk, perancangan spesifikasi desain dan geometri, proses pembuatan, dan pengujian awal alat.



**Gambar 1.** Dehydrator berbahan bakar gas sebagai alat pengering gula semut.



**Gambar 2.** Produk gula semut dalam kemasan.

#### 4. KESIMPULAN

Gula aren sebagai produk unggulan Kabupaten Tapanuli Selatan memerlukan sentuhan teknologi untuk peningkatan produk yang dilakukan oleh kelompok pengrajin gula semut. Diversifikasi gula semut merupakan upaya untuk meningkatkan nilai jual dari produk gula aren. Upaya peningkatan produk dan kualitas gula semut dilakukan melalui diseminasi teknologi *dehydrator* berbahan bakar gas dan pembuatan *brand* pada kemasan gula semut. Hasil kegiatan diseminasi teknologi tersebut mampu meningkatkan jumlah produksi serta menambah penghasilan bagi kelompok pengrajin gula semut. Penggunaan *dehydrator* ini dengan kapasitas 30 kg/jam yang secara konvensional dengan menggunakan panas matahari memerlukan waktu satu hari dan tergantung cuaca dan panas matahari.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada Direktur Riset dan Pengabdian Masyarakat Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi, Rektor Universitas Negeri Medan, dan Ketua LPPM Universitas Negeri Medan, yang telah memfasilitasi pelaksanaan Pengabdian Kepada Masyarakat ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Dewan Standarisasi Nasional. 1995. SNI: Gula Kelapa Kristal SII 0268-85. Dewan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Kristianingrum. 2009. Analisis Nutrisi Dalam Gula Semut. Jurusan Pendidikan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta.
- Mustaufik dan P. Haryanti. 2006. Evaluasi Mutu Gula Kelapa Kristal yang Dibuat dari Bahan Baku Nira dan Gula Kelapa Cetak. Laporan Penelitian. Peneliti Muda Dikti Jakarta. Jurusan Teknologi Pertanian Unsoed. Purwokerto
- Ningtyas. 2014. Analisis Komparatif Usaha Pembuatan Gula Merah dan Gula Semut Di Kabupaten Kulon Progo. Jurnal Penelitian Program Studi Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta.

- Sardjono. 1991. Gula Merah dari Nira Siwalan. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Industri Hasil Pertanian. IPB. Bogor.
- Sardjono, E.A. Basrah, dan O. Sukardi. 1985. Penelitian dan Pengembangan Diversifikasi Produk dan Pengemasan Gula Merah Cetak. Bogor.
- SNI.013743.1995. Uji Standar Gula Merah Yang Sehat Untuk Dikonsumsi