

Introduksi Pembuatan Gula Cair bagi Petani Sagu di Kecamatan Sungai Tabuk Kalimantan Selatan

Dindin Hidayatul Mursyidin*¹, Yudhi Ahmad Nazari², Iwan Sugriwan³

¹Program Studi Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Lambung Mangkurat

²Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Lambung Mangkurat

³Program Studi Fisika, Fakultas MIPA, Universitas Lambung Mangkurat

*Penulis korespondensi: dindinhidayatul@ulm.ac.id

Received: 09 Januari 2022 / Accepted: 20 Juni 2022

Abstract

Sungai Tabuk Tabuk district, which administratively belongs to Banjar Regency, is the largest sago flour-producing area in South Kalimantan. This activity was to transfer glucose syrup-making knowledge and technology from sago starch to local farmers of the Sungai Tabuk district. Methods of this activity are direct socialization and intensive training in glucose syrup-making for local farmers by enzymatic reaction, where α -amylase and amyloglucosidase are applied. Twenty-four sago starch-farmer followed the socialization session enthusiastically, and seven were trained intensively by technical assistance. The result showed that local farmer has a good understanding and skill to apply this technology to their lives. Hopefully, they have a good chance for success in the glucose syrup-making industry in small or large-scale areas.

Keywords: *Glucose syrup, sago starch, local farmer, South Kalimantan, enzymatic reaction.*

Abstrak

Kecamatan Sungai Tabuk, yang secara administratif termasuk Kabupaten Banjar, merupakan daerah penghasil tepung sagu terbesar di Kalimantan Selatan. Kegiatan ini bertujuan untuk mentransfer pengetahuan dan teknologi tentang pembuatan gula cair dari bahan pati sagu kepada petani di kecamatan Sungai Tabuk. Metode kegiatan ini adalah sosialisasi langsung dan pelatihan intensif pembuatan gula cair berbasis pati sagu menggunakan reaksi enzimatik, yang didalamnya enzim α -amilase dan amiloglukosidase digunakan. Dalam kegiatan ini, sebanyak dua puluh empat orang petani sagu di wilayah ini telah mengikuti sosialisasi secara antusias, dan tujuh di antaranya dilatih secara intensif melalui pendampingan teknis. Hasil kegiatan ini menunjukkan bahwa petani lokal memiliki pemahaman dan kemampuan yang baik untuk membuat gula cair bagi kehidupan mereka. Oleh karena itu, pada masa mendatang mereka diharapkan memiliki peluang yang baik dan sukses dalam industri pembuatan gula cair, baik skala kecil maupun besar.

Kata kunci: *Gula cair, pati sagu, petani lokal, Kalimantan Selatan, reaksi enzimatik.*

1. PENDAHULUAN

Gula cair atau lebih dikenal dengan istilah sirup glukosa dan fruktosa, merupakan produk pangan potensial yang sangat prospektif untuk dikembangkan. Hal ini karena gula cair dapat digunakan sebagai pengganti berbagai pemanis buatan (sintetik), seperti siklamat, aspartam dan stevia, yang cenderung berbahaya bagi masyarakat (konsumen) dan lingkungan. Disamping itu, kebutuhan gula cair untuk memenuhi pasar domestik (dalam negeri) masih mengimpor dari negara lain. Menurut BPS (2003), impor gula cair untuk kebutuhan dalam negeri baru terpenuhi sebesar 60%. Padahal setiap tahun, kebutuhan gula cair cenderung meningkat, terutama untuk kalangan industri, seperti industri permen, minuman, biskuit, dan es krim. Dengan kata lain, gula cair merupakan produk pangan yang potensial untuk dikembangkan karena dapat mengurangi ketergantungan masyarakat maupun industri makanan dan minuman terhadap kebutuhan gula pasir (sukrosa) (Richana, 2006).

Secara umum gula cair dapat dihasilkan dari pati umbi-umbian, misalnya pati singkong (tapioka), sagu, jagung, dan umbi-umbian yang lain. Namun diantara berbagai jenis pati umbi-umbian tersebut, pati sagu merupakan bahan baku yang sangat potensial untuk dikembangkan menjadi gula cair. Hal ini karena dalam sagu terdapat pati dengan kandungan karbohidrat yang relatif tinggi. Flach (1997), melaporkan bahwa dalam pati sagu, terkandung karbohidrat hingga 85,90%, lebih tinggi dibandingkan beras (80,40%), jagung (71,70%), singkong (23,70%), dan kentang (23,70%). Disamping itu, ketersediaan sagu untuk bahan baku pembuatan gula cair di Indonesia juga relatif besar. Flach (1997), melaporkan pula bahwa dari sekitar 2,47 juta hektar lahan sagu yang ada di dunia, sekitar 1,4 juta hektarnya terdapat di negara kita, terutama di wilayah Papua, Maluku, Sulawesi, dan Kalimantan.

Di Kalimantan Selatan, meskipun luas lahan pertanaman sagu di wilayah ini relatif kecil dibandingkan wilayah lainnya di Indonesia, namun produksinya mampu mencapai 9,2 ton per hektar, lebih tinggi dibandingkan produksi sagu Papua yaitu hanya 9,0 ton per hektar (Ditjen Bina Produksi Pertanian, 2003). Dinas Perkebunan Kalimantan Selatan (2011), melaporkan bahwa luas lahan perkebunan sagu di Kalimantan Selatan pada tahun 2010 mencapai 12.716 hektar, dimana kabupaten Banjar merupakan wilayah yang menghasilkan produk tepung sagu terbesar di Kalimantan Selatan, dengan produksi mencapai 867 ton.

Kecamatan Sungai Tabuk, yang secara administratif termasuk kedalam wilayah Kabupaten Banjar, Kalimantan Selatan, adalah sentra penghasil pati sagu terbesar di Kalimantan Selatan. Di wilayah ini, terdapat sekitar 20-30 unit industri sagu yang tersebar di empat wilayah desa, meliputi desa Pemakuan, Pembantanan, Sungai Bakung, dan Sungai Pinang. Badan Koordinasi Penanaman Modal Daerah (BKPM) Provinsi Kalimantan Selatan (2009), menyatakan bahwa kecamatan Sungai Tabuk, Kabupaten Banjar adalah wilayah strategis untuk pengembangan industri pengolahan sagu skala besar, baik sebagai penghasil tepung maupun produk lainnya yang berbasis sagu. Namun demikian, pengembangan industri pengolahan sagu di wilayah ini terkendala oleh banyak faktor. Salah satunya adalah lemahnya penguasaan iptek para petani sagu di wilayah tersebut untuk mengolah dan mendiversifikasi tepung sagu yang mereka hasilkan menjadi produk lain yang memiliki nilai ekonomis tinggi. Padahal tepung yang dihasilkan oleh petani sagu di wilayah tersebut relatif besar untuk dapat dijadikan produk lain yang bernilai ekonomis tinggi, seperti gula cair.

Kegiatan ini bertujuan untuk melakukan tranfer ilmu dan teknologi mengenai pembuatan gula cair berbasis pati kepada masyarakat petani sagu di Kecamatan Sungai Tabuk, Kalimantan Selatan.

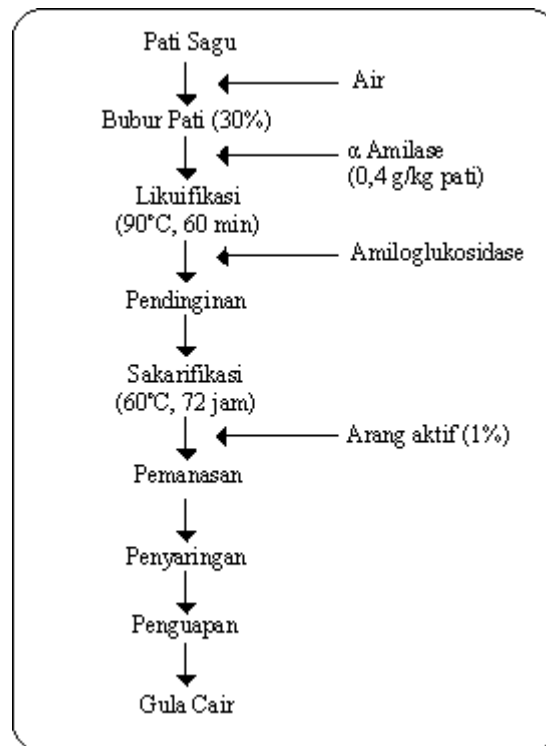
2. METODE

Dalam kegiatan ini, masyarakat petani sagu di Kecamatan Sungai Tabuk, Kalimantan Selatan adalah pihak yang menjadi target atau sasaran kegiatan. Secara umum, kegiatan tersebut meliputi tiga hal utama, yaitu pembuatan gula cair, sosialisasi dan pendampingan teknis, serta monitoring dan evaluasi kegiatan.

a. Pembuatan gula cair

Pembuatan gula cair pada kegiatan ini menggunakan reaksi enzimatis. Hal ini dilakukan dengan pertimbangan karena metode tersebut memiliki beberapa keuntungan dibandingkan dengan metode lain, diantaranya prosesnya lebih spesifik (mampu memutus rantai pati secara spesifik pada percabangan tertentu), kondisi prosesnya dapat dikontrol, biaya pemurnian lebih murah, dihasilkan lebih sedikit abu dan produk samping, serta kerusakan warna dapat diminimalkan (Norman, 1981). Enzim yang akan digunakan

dalam pembuatan gula cair dari sagu adalah α -amilase dan amiloglukosidase. Tahapan pembuatan gula cair dengan cara hidrolisis menggunakan reaksi enzimatik terlihat dalam Gambar 1.



Gambar 1. Diagram proses pembuatan gula cair dari sagu

b. Sosialisasi dan pendampingan teknis

Sosialisasi kegiatan dilakukan secara langsung kepada masyarakat sasaran dengan metode ceramah, dengan praktek langsung pembuatan gula cair dari sagu dengan mengikuti cara seperti metode sebelumnya (Gambar 1). Sosialisasi kegiatan dilakukan pula kepada pihak-pihak terkait yang berpartisipasi dalam kegiatan ini. Sosialisasi dilakukan secara interaktif dengan menggunakan media audio-visual, *leaflet* maupun *booklet*.

c. Monitoring dan evaluasi

Dalam rangka mengamati keberlanjutan program, maka sebulan setelah kegiatan selesai dilakukan monitoring secara langsung untuk mengetahui kesungguhan masyarakat dalam menerapkan pengetahuan yang telah mereka peroleh. Selain itu, dengan monitoring secara langsung juga akan diketahui permasalahan-permasalahan lainnya sehubungan dengan kegiatan yang telah dilakukan. Dalam kegiatan evaluasi, dibagikan sejumlah kuisisioner kepada masyarakat petani guna mengetahui tingkat pengetahuan mereka mengenai pembuatan gula cair dari sagu tersebut. Pengisian kuisisioner dilakukan sebelum dan sesudah pelaksanaan kegiatan (ceramah dan praktek langsung). Dengan demikian akan diketahui, apakah pengetahuan yang telah diberikan telah diterima dengan baik oleh masyarakat. Melalui kuisisioner juga dapat diketahui seberapa besar minat masyarakat terhadap pembuatan gula cair dari sagu dan upaya keberlanjutannya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil kegiatan memperlihatkan bahwa secara umum target dan sasaran kegiatan ini tercapai. Hal ini ditandai dengan: (1) Meningkatnya wawasan petani sagu di kecamatan

Sungai Tabuk, Kalimantan Selatan untuk mengolah pati yang mereka hasilkan menjadi produk gula cair; (2) Terbentuknya proyek pilot pembuatan gula cair dari pati sagu skala industri kecil yang dikelola oleh masyarakat petani sagu; (3) Terjalinya kerjasama yang baik antara tim pelaksana (mitra perguruan tinggi) dengan masyarakat petani sagu sebagai mitra sasaran, serta (4) Dihasilkan produk gula cair, meskipun belum diketahui standarisasinya mengingat keterbatasan alat untuk menganalisis sampel, namun produk tersebut dapat dimanfaatkan untuk keperluan rumah tangga.

Berdasarkan hasil tersebut, dapat dirinci beberapa kegiatan telah dilakukan untuk merealisasikan program Ipteks bagi Masyarakat ini, diantaranya:

a. Simulasi Pembuatan Gula Cair Skala Laboratorium

Simulasi pembuatan gula cair dari pati sagu skala laboratorium telah dilakukan oleh tim pelaksana. Beberapa orang mahasiswa ikut terlibat aktif dalam pelaksanaan kegiatan ini. Gambar 2 memperlihatkan serangkaian kegiatan simulasi pembuatan gula cair dari pati sagu tersebut. Kegiatan dimulai dari persiapan bahan, yaitu pati sagu yang diperoleh langsung dari petani sagu di Desa Pemakuan, Kec. Sungai Tabuk, Kalimantan Selatan. Selanjutnya adalah pembuatan bubur pati. Bubur ini dibuat dengan konsentrasi bahan sebesar 10 persen. Penambahan enzim (α -amilase) pada pati sagu dilakukan setelah bubur pati homogen (diaduk sampai merata). Penambahan enzim tersebut sebesar 1 g untuk setiap 4 kg bahan. Hal ini dilakukan karena enzim tersebut (meskipun masih enzim kasar) memiliki aktivitas perombakan sebesar 4000 u/g. Inkubasi dilakukan menggunakan inkubator/*waterbath shaker* pada suhu 60°C selama 24 jam. Setelah 24 jam, keberadaan gula diuji secara kualitatif menggunakan reaksi *fehling*, ditandai dengan terbentuknya endapan berwarna hijau sampai merah bata. Berdasarkan Gambar 2 (kiri bawah), terlihat bahwa dalam simulasi ini perombakan pati menjadi gula oleh aktivitas enzim α -amilase berhasil dilakukan, ditandai dengan terbentuknya endapan merah bata. Kegiatan simulasi pembuatan gula cair dari pati sagu dilakukan di Laboratorium Dasar FMIPA UNLAM dan menjadi acuan dalam kegiatan sosialisasi dan pendampingan bagi masyarakat sasaran.



Gambar 2. Simulasi pembuatan gula cair dari pati sagu skala laboratorium.

b. Sosialisasi dan Pendampingan Teknis Pembuatan Gula Cair

Sebanyak 24 orang peserta, yang terdiri atas perangkat desa dan anggota masyarakat (yang tergabung dalam koperasi sagu di desa tersebut), telah mengikuti kegiatan sosialisasi dan pendampingan teknis pembuatan gula cair dari pati sagu. Bahkan beberapa orang diantaranya, telah mengikuti pendampingan dan pelatihan pembuatan gula cair dari pati sagu secara intensif menggunakan alat pembuatan gula cair yang dirancang Tim Pelaksana IbM (Gambar 3).



Gambar 3. Pendampingan pembuatan gula cair dari pati sagu kepada masyarakat sasaran.

Dalam pelaksanaannya, kegiatan sosialisasi dan pendampingan teknis pembuatan gula cair dari sagu dilakukan secara interaktif dengan menggunakan bantuan media audio-visual, leaflet maupun booklet, sehingga diharapkan masyarakat sasaran akan dengan mudah menerima transfer ilmu dan teknologi dari tim pelaksana. Dalam kegiatan ini pula, beberapa orang mahasiswa dilibatkan secara aktif untuk membantu secara teknis pelaksanaan kegiatan tersebut. Hasilnya, respon dan antusias masyarakat petani sagu dalam pelaksanaan kegiatan juga terlihat sangat baik. Penerimaan dan kesungguhan mereka untuk menerima materi dari Tim Pelaksana IbM juga nampak dalam acara diskusi yang diselenggarakan dalam kegiatan tersebut. Adapun respon peserta (petani sagu) terhadap kegiatan pembuatan gula cair dari pati sagu terlihat dari hasil rekapitulasi kuisisioner yang dibagikan kepada masyarakat.

c. Monitoring dan Evaluasi

Hasil monitoring dan evaluasi internal yang dilakukan Tim Pelaksana IbM memperlihatkan bahwa betapa penting dan bermanfaatnya kegiatan tersebut untuk meningkatkan wawasan dan ipteks bagi masyarakat petani sagu di desa Pemakuan, Kec. Sungai Tabuk, Kalimantan Selatan. Meskipun bukan perkara mudah untuk mengubah adat dan kebiasaan para petani di lokasi tersebut, karena telah dilakukan dalam jangka waktu yang sangat lama (turun temurun dari nenek moyang mereka). Namun, Tim Pelaksana tetap optimis, dengan kesungguhan dan pendampingan intensif yang dilakukan secara perlahan diharapkan mampu mengubah paradigma masyarakat tersebut. Karena pada akhirnya, upaya pemberdayaan tersebut akan berimbas pada mereka (para petani sagu di lokasi sasaran), dan harmonisasi antara petani sagu dengan mitra perguruan tinggi, khususnya tim pelaksana kegiatan IbM kali ini.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil yang telah diperoleh, maka dapat disimpulkan bahwa kegiatan sosialisasi dan pendampingan teknis pembuatan gula cair dari pati sagu sangat membantu dan bermanfaat bagi masyarakat petani sagu di desa Pemakuan, Kec. Sungai Tabuk, Kalimantan Selatan. Dengan kata lain, bahwa kegiatan tersebut telah berdampak pada (1) Meningkatnya wawasan petani sagu di kecamatan Sungai Tabuk, Kalimantan Selatan untuk mengolah pati yang mereka hasilkan menjadi produk gula cair; (2) Terbentuknya proyek pilot pembuatan gula cair dari pati sagu skala industri kecil yang dikelola oleh masyarakat petani sagu; (3) Terjalinya kerjasama yang baik antara tim pelaksana IbM (mitra perguruan tinggi) dengan masyarakat petani sagu sebagai mitra sasaran, serta (4) Dihasilkan produk gula cair, meskipun belum diketahui standarisasinya mengingat keterbatasan alat untuk menganalisis sampel, namun produk tersebut dapat dimanfaatkan untuk keperluan rumah tangga.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada beberapa mahasiswa yang tergabung dalam Himpunan Mahasiswa Biologi "Apidae" yang ikut terlibat dalam pelaksanaan kegiatan ini. Kegiatan ini dibiayai oleh Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, sesuai dengan Surat Perjanjian Pelaksanaan Penugasan Program Pengabdian kepada Masyarakat Nomor. 009/SP2H/KPM/DIT.LITABMAS/V/2013 tanggal 13 Mei 2013.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. (2000). TTG Budidaya Pertanian: Sagu (*Metroxylon* sp.). editor Kemal Prihatman. Kantor Deputi Menegristek Bidang Pendayagunaan dan Pemasyarakatan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi, Jakarta. <http://www.ristek.go.id>
- Awg-Adeni, D. S., Abd-Aziz, S., Bujang, K., & Hassan, M. A. (2010). Bioconversion of sago residue into value added products. *African Journal of Biotechnology*, 9(14), 2016-2021.
- Dinas Perkebunan Kalimantan Selatan. (2011). Laporan Tahunan Komoditas Perkebunan Kalimantan Selatan Tahun 2010.
- Flach, M. (1997). Sago palm *Metroxylon sagu* Rottb. Promoting the Conservation and Use of Underutilized and Neglected Crops. 13. International Plant Genetic Resources Institute, Rome-Italy. 76.
- Gusmayanti, E., Maherawati, Krisnohadi, A., Sholahuddin. (2010). Simulating Bioethanol Production from Sago Palm Grown on Peatland of West Kalimantan, Indonesia. AFITA, *International Conference, The Quality Information for Competitive Agricultural Based Production System and Commerce*.
- McClatchey, W., Manner, H. I., & Elevitch, C. R. (2006). *Metroxylon amicarum*, *M. paulcoxii*, *M. sagu*, *M. salomonense*, *M. vitiense* and *M. warburgii* (sago palm), ver 2.1. In: C.R. Elevitch (ed.) Species Profiles for Pacific Island Agroforestry. Permanent Agriculture Resources (PAR), Holualoa, Hawaii. Downloaded from <http://www.traditionaltree.org>
- Richana, N. (2006). Gula singkong dapat di Produksi di Pedesaan. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian, *Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian*, 28(3), 9-11.
- Tarigans, D. D. (2001). Sagu Memantapkan Swasembada Pangan. *Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian*, 23(5), 1-3.