

Pelatihan Pengoperasian dan Pemeliharaan Mesin Pengolah Sagu bagi Masyarakat Pemerhati Sagu di Jayapura

Tri Gunaedi*, Irma Rahayu

Jurusan Biologi, FMIPA, Universitas Cenderawasih, Jayapura Papua

***) Korespondensi:**

PS. Biologi, Jurusan Biologi, FMIPA
Universitas Cenderawasih, Jl. Kamp
Wolker Waena, Jayapura. Papua.
99583.
Email: trigunaedi1965@gmail.com.

Diterima : 21 September 2022
Disetujui : 01 November 2022
Dipublikasi : 2 Desember 2022

Sitasi :

Gunaedi, T., dan I. Rahayu. 2022.
Pelatihan pengoperasian dan
pemeliharaan mesin pengolah sagu
bagi masyarakat pemerhati sagu di
Jayapura. *Bakti Hayati, Jurnal
Pengabdian Indonesia*. 1(2): 43–48.

Abstract

Training on the operation and maintenance of sago processing machines for the community of sago observers in Jayapura, is the implementation of the implementation of the science and technology application program launched by the Institute for Research and Community Service, University of Cenderawasih in 2022 on July 5, 2022 at the Central Laboratory for the Study of Sago Technology-FMIPA-Cenderawasih University. The sago machines used are sago stick threshing machine, sago stem fall extraction machine, wet sago flour pressing machine and dry coarse sago flour flour machine. The training participants have been able to operate and maintain the sago machine well, as evidenced by the results of sago processing reaching 70%. The results showed that the machine used was effective and efficient in processing sago stalks into dry sago flour. It also proves that the equipment is very easy to operate by the trainees.

Keyword: sago; processing machine; maintenance.

PENDAHULUAN

Pengolahan sagu (*Metroxylon sagu*) di Papua pada umumnya masih dilakukan secara tradisional oleh masyarakat. Pada umumnya masyarakat kampung mengusahakan tepung sagu ketika ada acara keluarga juga kebutuhan yang mendesak, misalnya untuk biaya sekolah, perjalanan dan pengobatan. Secara tradisional batang sagu diekstrak tepung sagu melalui tahapan pemotongan batang, pembelahan dengan kampak, penokokkan dengan alat penokok (nani), ekstraksi pada batang sagu yang berujung pada kain blacu terikat pada ujung batang pelepah daun, dan diendapkan pada kolam pengendap dari terpal plastik, selanjutnya didapatkan tepung sagu basah. Pengerjaan ini akan memakan waktu satu minggu dengan hasil sekitar 150 kg/batang secara tradisional (Gunaedi, 2011) dan secara

mekanis pada umumnya 250 kg/batang (Singhal dkk., 2008).

Peningkatan produksi tepung sagu perlu dilakukan agar kebutuhan masyarakat akan pangan, maupun kebutuhan lain hasil dari penjualan tepung sagu dapat segera terpenuhi. Selain untuk kebutuhan dalam negeri, tepung sagu telah dinyatakan sebagai komoditas ekspor hasil pertanian perlu kiranya diusahakan peningkatan kualitas dan kuantitasnya (Rivai dkk., 2021). Oleh karena itu diadakan pengadaan mesin pengolah sagu yang memiliki kapasitas dapat mengolah 3 batang sagu per hari dengan hasil 350 kg/batang, atau 1050 kg/hari. Tidak semua orang ataupun kelompok pemerhati/petani sagu memiliki mesin pengolah sagu seperti pada gambar 1 dibawah ini. Hal ini disebabkan karena mahalnnya harga dan belum tentu dapat mengoperasikannya.

Sebelum memiliki peralatan mesin pengolah sagu, para pemerhati sagu dapat berlatih terlebih dahulu secara berkelompok atau mandiri di bengkel kerja Pusat Studi Teknologi Sagu Universitas Cenderawasih di FMIPA. Pelatihan ini diharapkan para pemerhati dapat mengoperasikan proses pengolahan batang sagu hingga didapatkan tepung sagu kering dan dikemas siap dikonsumsi dan dipasarkan. Selain itu juga dapat memelihara peralatan mesin pengolah sagu secara benar sehingga dapat menopang dalam pengolahan sagu secara berkelanjutan.

METODE KEGIATAN

Kegiatan pelatihan operasionalisasi peralatan mesin pengolah batang sagu menjadi tepung sagu kering, akan dilakukan di Bengkel Kerja Pusat Studi Teknologi Sagu di FMIPA UNCEN tanggal 5 Juli 2022. Sebelum kegiatan dimulai, peralatan dan bahan dipersiapkan terlebih dahulu. Peralatan mesin pengolah sagu perlu disetting dan diujicoba lagi kelancaran dan diperiksa bahan bakar serta pelumasnya.

Metode yang digunakan yaitu metode ceramah, diskusi, demonstrasi, dan berperan serta dalam proses pengolahan tepung sagu menggunakan mesin pengolah batang sagu menjadi tepung sagu kering. Mesin terdiri dari pamarut potongan batang sagu, ekstraktor, bak pengendap, pengepres tepung sagu basah dengan kapasitas tekanan 6 ton, dan penepung tepung sagu kering kasar. Sasaran pelatihan adalah kelompok pemerhati sagu di Jayapura dan sekitarnya berjumlah 10 peserta. Indikator dari keberhasilan dari kegiatan ini, peserta mampu menjelaskan lagi cara kerja mesin pengolah sagu dan dapat dihasilkan tepung sagu kering diatas 50%. Serta terbentuknya wadah komunikasi di antara para pemerhati sagu secara lebih luas. Wadah komunikasi diperlukan untuk dapat menghubungkan pemerhati sagu dengan masyarakat penyedia bahan baku berupa batang sagu dan para ahli dibidang persaguan baik yang ada di Jayapura maupun di luar Jayapura. Selain itu, bersama dengan pemerintah daerah selaku pembuat

regulasi. Komunikasi yang terbentuk dengan baik diantara keempat pilar sagu berpotensi untuk dapat mengembangkan industri berbasis sagu di tanah Papua dan Indonesia pada umumnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Peserta pelatihan pengoperasian dan pemeliharaan mesin pengolah sagu dihadiri oleh 10 orang peserta dari kelompok pemerhati sagu di Jayapura.

Mesin sagu yang dioperasikan berupa mesin perontok potongan batang sagu, mesin pengeksktraksi tepung sagu dari batang sagu yang telah dirontokkan, mesin pengepres sagu basah, dan mesin penepung sagu kering. Mesin-mesin tersebut dioperasikan pertama kali oleh instruktur dan teknisi dari produsen mesin. Setelah para peserta mengikuti arahan, selanjutnya mencoba untuk mengolah batang sagu menjadi rontokkan sagu, tepung sagu basah dan tepung sagu kering.

Gambar 3 menunjukkan para peserta antusias mencoba mengoperasikan mesin pengolah sagu. Gambar atas dari kiri ke kanan nampak peserta sedang menggunakan mesin pamarut batang sagu, hasil parutan dimasukkan ke dalam ekstraktor dengan bantuan pelarut air tepung sagu dapat terlepas dari jaringan dari parutan batang sagu dan terendap dalam bak terbuat dari terpal plastik dengan kerangka besi sedangkan limbah padatnya akan keluar dari bagian pengeluaran limbah dari mesin ekstraktor dan ditampung dalam gerobak. Pada gambar bawah kiri ke kanan, nampak tepung basah sudah mengendap dalam bak pengendap dan satu jam berikutnya air dibuang dan endapan tepung sagu basah dipanen dan dimasukkan dalam ember dan dicuci kembali dengan air sebanyak tiga kali hingga air terlihat bening. Tepung sagu basah yang telah bersih dimasukkan ke dalam karung plastik untuk selanjutnya di pres untuk membuang sisa air dalam tepung sagu basah.

Pada gambar 4, tepung sagu basah setelah dipress dengan mesin pengepres kemudian

dijemur setelah kering dihaluskan lagi hingga 80 mesh dengan mesin penepung dan dimasukkan ke dalam container untuk selanjutnya di kemas dalam plastik serta diberi label untuk dijual dipasar dan supermarket. Selain itu ada juga konsumen yang menginginkan tepung sagu kering yang belum dihaluskan, untuk pembuatan papeda suatu masakan khas masyarakat papua. Limbah padat dari satu batang pohon sagu (*M. sagu*) dihasilkan 150 kg dan dapat diproses lebih lanjut untuk pembuatan media pertumbuhan media jamur yang dapat dimakan (*eatable mushroom*) dan produk turunan lainnya. Sedangkan tepung sagu kering yang dihasilkan sebanyak 350 kg.



Gambar 1. Mesin pengolah sagu, terdiri dari mesin pengepres tepung sagu basah, mesin penepung, mesin ekstraktor rontokan batang sagu, mesin perontok batang sagu dan gergaji mesin (*saw mill*).



Gambar 2. Peserta pelatihan pengoperasian dan pemeliharaan mesin pengolah sagu, yang berasal dari kelompok masyarakat pemerhati sagu di Jayapura.

Setelah digunakan dalam proses pengolahan batang sagu menjadi tepung sagu kering, selanjutnya para peserta melakukan pemeliharaan mesin pengolah sagu, seperti pada gambar 5. Mesin perontok batang sagu dibersihkan dari rontokkan batang sagu hingga bersih dan siap digunakan kembali. Mesin ekstraktor rontokkan batang sagu dibersihkan dengan air agar sisa limbah padatan yang masih tersisa dapat terlepas keluar dari mesin. Demikianpun dengan mesin penepung, dibersihkan dan setting ulang pengatur keluarnya tepung sagu kering yang sudah halus agar tidak tersisa dan mengganggu proses penepungan tepung sagu kering.

Secara umum, peserta pelatihan nampak antusias melakukan pengolahan sagu dengan menggunakan mesin pengolah sagu yang telah disediakan. Mesin terdiri dari perontok batang sagu, ekstraktor rontokkan batang sagu, mesin pengepres tepung sagu basah dan mesin penepung tepung sagu kering dapat berfungsi seperti diharapkan. Waktu yang digunakan untuk mengolah satu batang sagu yang telah dikupas kulit dan dibelah hingga menjadi tepung basah, diperlukan waktu 2 jam. Sedangkan untuk menjadi tepung sagu kering diperlukan tambahan waktu sekitar 48 jam, hal ini dikarenakan penjemuran tepung sagu dilakukan dengan mengandalkan sinar matahari. Perlu dikaji lagi untuk pembuatan alat pengering tepung sagu. Alat pengering tepung sagu menggunakan metode *cross flow fluidized* bertenaga surya dan biomassa dapat mempersingkat waktu pengeringan dengan kualitas fisik tepung sagu tidak mengalami perubahan (Jading dkk., 2011).

Air yang digunakan dalam proses ekstraksi dan pemurnian tepung sagu diperlukan sebanyak 1.500 liter untuk satu kali proses. Banyaknya air yang digunakan karena tepung sagu masih terikat pada jaringan selulosa pada hasil perontokan batang sagu, sehingga tepung sagu perlu dilepaskan dengan cara dilarutkan dengan air. Selain itu, tepung sagu perlu dibersihkan dari partikel terlarut selain tepung sagu dengan mengganti air dengan air yang bersih sebanyak tiga kali. Tepung sagu yang



Gambar 3. Peserta melakukan perontokan batang sagu, hasil rontokan diekstrak (Gambar atas kiri–kanan). Hasil ekstrak diendapkan, tepung sagu basah dimasukkan ke dalam karung plastic, di press untk mengurangi kadar air dan selanjutnya di jemur (Gambar bawah, kiri–kanan).



Gambar 4. Tepung sagu basah setelah di press dikeringkan dan ditepungkan (Gambar atas kiri–kanan). Tepung sagu kering yang tidak digiling langsung dipasarkan dan yang digiling dikemas untuk dipasarkan di supermarket. Nampak limbah padatan hasil proses satu batang pohon sagu (Gambar bawah, kiri–kanan).

dihasilkan, bersih dan tidak cepat bau masam. Menurut (Reniana dkk., 2019), penggunaan air dalam proses ekstraksi sagu menggunakan ekstraktor model pengaduk berulir 1 kali proses

membutuhkan air sebanyak 350 liter dengan kapasitas air bak pengendap 500 liter. Penggunaan air relatif berbeda jumlahnya tergantung pada kapasitas bak pengendapnya



Gambar 5. Pemeliharaan peralatan setelah digunakan dengan cara membersihkan serpihan batang sugu pada mesin perontok, mencuci dengan air mengalir pada mesin ekstraktor, dan mengencangkan baut mesin penepung tepung sugu.

(Mazlina dkk., 2007).

Hasil yang didapat dari satu batang sugu yaitu tepung sugu kering sebanyak 350 kg dan limbah padat sebanyak 150 kg. Dari hasil tepung sugu ini, mesin yang digunakan masih dikatakan cukup efisien dalam mengolah batang sugu menjadi tepung sugu kering yaitu sebesar 70 %. Proses pengolahan batang sugu dengan proses basah memang masih terlihat adanya penyusutan, dikarenakan masih adanya tepung sugu yang terikut bersama air pada saat pembuangan limbah cair dari proses pengendapan dan masih terikut bersama limbah padat yang terbuang.

Tepung sugu kering yang didapat dari proses pengolahan batang sugu menggunakan mesing pengolah sugu sebesar 70% sudah termasuk efektif, meski dalam penggunaan air masih perlu dikaji lebih lanjut. Keefektifan dalam proses pengolahan sugu sangat baik hal ini dikarenakan penggunaan mata *chain saw* dalam mesin perontok batang sugu, dalam satu jam dapat merontokkan satu batang sugu seberat 500–1.000 kg tanpa berhenti. Penggunaan mata *chain saw* (Gambar 5) mengurangi banyak waktu dibandingkan dengan menggunakan mesin perontok sugu menggunakan mata terbuat dengan potongan besi, apalagi yang dilakukan secara tradisional menggunakan alat penokok “Nani”. Limbah padat sugu dapat pula diproses menjadi bioplastik dapat terurai (*biodegradable plastic*)

(Fauziah dkk., 2020). Rendemen tepung sugu juga ditentukan oleh umur dari tanaman sugu. Umur tanaman sugu maksimal untuk dipanen pada sekitar 12,5 tahun, dan yang paling baik pada usia tanaman 11 tahun (Maherawati dkk., 2011).

Para peserta pelatihan pengoperasian dan pemeliharaan mesin pengolah sugu, telah terampil dalam menggunakan peralatan dan pemeliharaan mesin sugu setelah proses pengolahan batang sugu menjadi tepung sugu. Bertambahnya ketrampilan para peserta dalam menggunakan mesin dan memeliharanya menjadi modal dasar bagi pengembangan usaha tepung sugu kering tetap lestari dan mandiri serta berkelanjutan (Mangallu dkk., 2022). Keberhasilan dalam transformasi pengolahan sugu dari cara tradisional ke mekanis sangat tergantung kepada tingkat pendidikan, tingkat ekonomi dan teknologi yang digunakan (Boby dkk., 2020).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat bertemakan program penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi, berjudul Pelatihan Pengoperasian Mesin Pengolah Sugu Bagi Masyarakat Pemerhati Sugu di Jayapura dapat disimpulkan bahwa masyarakat pemerhati sugu di Jayapura telah dapat mengoperasikan mesin pengolah sugu dengan baik, setelah memperhatikan petunjuk dari instruktur dan teknisi. Selain itu juga telah mampu memelihara mesin pengolah sugu setelah mengoperasikannya dengan kategori peralatan menjadi bersih kembali dan siap digunakan untuk pengolahan sugu berikutnya. Produksi tepung sugu kering hasil dari pengolahan sugu sudah efektif yaitu telah mencapai 70% dengan berat tepung sugu yang dihasilkan sebanyak 350 kg/batang dan limbah padat sebanyak 150 kg/batang. Pemerhati sugu telah membentuk wadah komunikasi antar peserta dengan membentuk kelompok pemerhati sugu yang siap untuk bekerjasama dalam mengembangkan produksi turunan hasil pengolahan tepung sugu.

Setelah melakukan serangkaian kegiatan pelatihan pengoperasian dan pemeliharaan mesin pengolah sago, para peserta dari masyarakat pemerhati sago, memberikan berbagai saran, diantaranya, perlu disiapkan ruangan dan tempat yang lebih luas untuk penempatan dan pengoperasian mesin pengolah sago agar dalam pelaksanaan pelatihan peserta dapat lebih leluasa memperhatikan dan mencoba mesin dengan baik. Perlu dipikirkan pengadaan mesin atau prasarana yang mendukung dalam proses pengeringan tepung sago setelah dilakukan pengepresan air dari tepung sago basah, sehingga waktu pengeringan tidak memakan waktu lama.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kegiatan pelatihan pengoperasian dan pemeliharaan mesin pengolah sago bagi masyarakat pemerhati sago merupakan program penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi yang diprakarsai oleh Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Cenderawasih melalui pendanaan PNPB LPPM UNCEN Tahun 2022 dengan Nomor Kontrak: 189/UN20.2.1/AM/2022. Oleh karena itu kami ucapkan terima kasih kepada pimpinan dan staf LPPM UNCEN yang telah memberi kesempatan untuk melaksanakan kegiatan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Bobiy, I., K. Suardika, and A. Alim. 2020. Transformasi pengolahan sago (Sumaku) pada masyarakat Tolaki Desa Anggolomoare di Kabupaten Konawe. *Jurnal Penelitian Budaya*. 1(5): 1–11.
- Fauziah, A.R., M. Lanuru, M. Syahrul, S.B. Werorilangi, and Baharuddin. 2020. Utilization of solid waste from sago flour industry (sago pith waste) as biodegradable plastic. *Advances in Environmental Biology*. 41(1): 42–51.
- Gunaedi, T. 2011. Kajian mikroorganisme penyebab kemasaman pada tepung sago basah hasil penyediaan secara tradisional Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Jading, A., E. Tethol, P. Payung, and S. Gultom. 2011. Karakteristik fisikokimia pati sago hasil pengeringan secara fluidisasi menggunakan alat pengering cross flow fluidized bed bertenaga surya dan biomassa. *Reactor*. 13(3): 155-164. <https://doi.org/10.14710/reaktor.13.3.155-164>.
- Maherawati, R.B. Lestari, and Haryadi. 2011. Characteristics of starch from West Kalimantan sago trunks at different stages. *Agritech*. 31(1): 8–13.
- Mangallu, B., Darma and S. Dedi. 2022. Pengolahan sago berbasis zero waste di Kabupaten Manokwari. *Panrita Abdi*. 6(2): 315–323.
- Mazlina, S., S.M.M. Kamal, S. Norfadhillah, S.A. Hussain, and A. Fakhru'l-Razi. 2007. Improvement on sago flour processing. *International Journal of Engineering and Technology*. 4(1): 8–14.
- Reniana, E.F. Tethool, B. Purwantana, dan S. Markumningsih. 2019. Kajian proses pengolahan sago dengan mesin pengekstrak sago model pengaduk berulir. Prosiding SNST Ke 10 Tahun 2019. Universitas Wahid Hasyim, 2019.
- Rivai, A.P., M. Munizu, and Mahyuddin. 2021. Competitiveness and development potential of Indonesian sago flour export. *J. Agric*. 1–14.
- Singhal, R.S., J.F. Kennedy, S.M. Gopalakrishnan, A. Kaczmarek, C.J. Knill, P.F. Akmar. 2008. Industrial production, processing, and utilization of sago palm-derived products. *Carbohydrate Polymer*. 72: 1–20.