

PELATIHAN PEMBUATAN BAHAN BAKAR BRIKET AMPAS SAGU SEBAGAI ALTERNATIF ENERGI DALAM SKALA RUMAH TANGGA DI DISTRIK SENTANI TIMUR

Elisabeth Veronika Wambrauw¹, Agustinus², Elisabeth Payung Allo³ dan
Lisa Agnesari⁴

Jurusan Perencanaan Wilayah Kota FT Universitas Cenderawasih, Jayapura

ABSTRACT

Alamat korespondensi:

¹ Jurusan Perencanaan
Wilayah Kota FT, Kampus
UNCEN-Waena, Jl. Kamp.
Wolker Waena, Jayapura
Papua. 99358.

² Jurusan Teknik Mesin FT,
Kampus UNCEN-Waena, Jl.
Kamp. Wolker Waena,
Jayapura Papua. 99358.

³ Universitas Ottow Geisler,
Kampus OG-Kotaraja,
Jayapura Papua. 99358.

⁴ Jurusan Perencanaan
Wilayah Kota FT, Kampus
UNCEN-Waena, Jl. Kamp.
Wolker Waena, Jayapura
Papua. 99358.

Manuskrip:

Diterima: 14 Agustus 2017

Disetujui: 29 Agustus 2017

Sago Palm is one of staple food source in Papuan. Beside its potential as indigenous food source, other part of the plant can be used as material of house, bridge and other constructed works. However, there is an environmental issues if the residual material from extracting of the starchy from Sago Palm is unmanageable. To solve the issue, this residue can be produced as briquette into a household scale or home industrial scale to empower the community. As known that, the briquette is an alternative energy that can made from rice husk, coals, coconut shell and dregs of sago (residue after extraction process) which those have carbonised or combusted in a certain circumstance. The choice of the raw material of the briquette depends on the local area. Thus the purpose of this community services of the university was to train the local to increase the economical values of dregs of sago and to develop an alternative energy. At the first planning, the event was only taken a place in a villages called Nolakla Village, but because of a reason that changed the location in the Sentani Timur District. The reason was to widen the audiences. The training was done a full day, and the people followed the process with enthusiastic. The participants came from several villages of the district. The local government and participants hope the event can be conducted in future and the collaboration between the university and the community should be increased.

Keywords: *briquette, dregs of sago, Sentani Timur, community services*

PENDAHULUAN

Pengembangan Energi memiliki peranan penting dalam kehidupan manusia, hampir semua aktifitas manusia didukung oleh energi. Salah satu sumber energi terbesar yang banyak digunakan manusia untuk kehidupan sehari-hari adalah energi listrik serta energi minyak bumi dan gas. Kebutuhan energi tersebut semakin meningkat seiring dengan pertambahan penduduk dan perkembangan teknologi. Namun tingginya permintaan energi tidak diimbangi dengan pasokan energi yang cukup karena keterbatasan jumlah energi yang tersedia. Hal ini melatarbelakangi kelangkaan energi dan melambungnya harga minyak bumi. Akhirnya pemerintah mene-

tapkan kenaikan harga bahan bakar minyak dan mengurangi subsidi untuk masyarakat.

Untuk mengurangi beban masyarakat akibat kenaikan harga bahan bakar minyak, pemerintah mulai menggalakkan riset melalui kerja sama dengan perguruan tinggi dalam bidang energi alternative, misalnya pengembangan briket atau superkarbon (Marsono & Oswan Kurniawan, 2008). Salah satu hasil penelitian yang dilakukan oleh Agustinus pada tahun 2013 sampai dengan 2015 adalah skenario alternatif pengembangan energi terbarukan yang berbahan bakar briket. Pengembangan bahan bakar briket sudah dikembangkan di Pulau Jawa dengan memanfaatkan berbagai potensi yang ada. Sementara beberapa penelitian juga mengembangkan bentuk

dari kompor briket yang lebih efisien dan ramah lingkungan (Heru Kuncoro, dkk,2005; Suyitno, dkk,2005; Suryo,W.P & Rohcim Armando, 2005). Di Papua sumber daya alam cukup melimpah yang dapat diolah menjadi sumber energi, tetapi sampai saat ini belum dimanfaatkan secara optimal.

Limbah sagu merupakan sumber energi yang potensial dapat dikembangkan sebagai bahan bakar energi alternatif, sagu atau pati sagu dihasilkan dari proses ekstraksi secara mekanik dan umumnya bebas dari serat dan bahan kasar (Flach,1995). Limbah sagu berupa serat pemanfaatannya masih terbatas pada media tanaman (Syakir dkk.,2005), untuk pengolahan bahan bakar belum dikembangkan dan diperkenalkan kepada masyarakat, padahal teknologi pembuatan bahan bakar briket sangat praktis dan mudah diterapkan kepada masyarakat.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh anggota penulis (Agustinus, 2011, 2013, 2014a, 2014b, 2015), mengenai pembuatan tungku hemat energi yang berbahan bakar briket ampas sagu, penulis merasa perlu untuk menyebar luaskan teknologi tepat guna yang telah dikembangkan khususnya kepada masyarakat, dimana terdapat kelimpahan sumber material (dalam hal ini ampas sagu), sehingga limbah yang ada dapat ditingkatkan nilai ekonomi sekaligus mengurangi dampak lingkungan. Namun untuk pengabdian saat ini hanya akan dilakukan pelatihan pembuatan briket yang berasal dari ampas sagu, sehingga teknologi yang dikembangkan di dunia akademik dapat di aplikasikan ke masyarakat luas.

Potensi Tanaman Sagu

Tanaman Sagu (*Metroxylon sagu* Rottb) menutupi kurang lebih 2.6 juta hektar tersebar di seluruh dunia, dari total tersebut 2.4 juta hektar terdapat di wilayah Indonesia dan Papua New Guinea (Flash,1983 dalam Saitoh, Bintoro, dkk, 2008), sehingga tanaman ini terdapat di Indonesia kurang lebih 50% dari total yang ada di dunia. Sekitar 90% tanaman sagu tersebut berada pada bagian timur Indonesia khususnya di Maluku dan Papua (idem, 2008; Limbongan 2007). Tanaman Sagu umumnya tersebar di daerah dataran rendah dan daerah rawa, hal ini menyebabkan tanaman ini dimanfaatkan sebagai salah satu sumber makanan pokok (Thahir, dkk, 2005; Tarigan & Ariningsih, 2007; Rauf & Lestari, 2009).

Secara umum tanaman sagu dimanfaatkan sebagai salah satu sumber makanan di Indonesia. Di Papua, sagu mempunyai peranan penting bagi sosial, ekonomi, budaya dan ekologi, dan merupakan salah satu sumber makanan pokok. Tanaman sagu mempunyai banyak manfaat, patinya digunakan untuk bahan makanan pokok yang disebut papeda, daunnya dapat digunakan sebagai atap rumah, pelepahnya untuk dinding rumah. Produksi utama tanaman sagu adalah tepung atau pati sagu yang berasal dari empelur pohon sagu hasil ekstraksi secara mekanik dalam keadaan basah yang secara umum bebas dari serat dan bahan kasar (Flach,1997). Proses pengolahan pati sagu dihasilkan ampas sagu yaitu serat dan butiran halus selulosa. Limbah sisa pengolahan sagu yakni serat dan butiran halus selulosa, apabila tidak dikelola dengan baik dapat menimbulkan masalah lingkungan (Saryana,2013), Oleh sebab itu perlu dilakukan pengelolaan dan pengolahan terhadap sisa hasil pengolahan dari tanaman sagu.

Pengolahan dan pemanfaatan limbah sagu diharapkan dapat memberi dampak positif dalam pengurangan masalah lingkungan sekaligus memberikan nilai tambah secara ekonomis bagi masyarakat. Beberapa pengembangan pengolahan sisa hasil pemanfaatan sagu dilakukan dalam pertanian, bidang konstruksi, dan energy alternatif. Pemanfaatan dalam bidang pertanian, misalnya menjadikan bahan campur pembuatan kompos (Wahida & Limbongan,2015) dan bahan pangan ternak (Ralahalu,1998). Untuk bidang energy alternative, pemanfaatan ampas sagu sebagai sumber biogas dan pemanfaatan sebagai briket (Denitasari,2011; De Fretes, E.F. dkk, 2013; Agustinus,2014; Agustinus,2013; Agustinus,2015). Sedangkan dalam bidang konstruksi, pemanfaatan limbah sagu sebagai bahan campur batako (Darwis, D, dkk, 2017) maupun pengisi partikel papan (Mobilala, S.H, 2010).

Adapun tujuan pengabdian masyarakat ini adalah memberikan pelatihan pada masyarakat pembuatan bahan bakar briket dari limbah ampas sagu, sehingga masyarakat petani dapat mewujudkan pengolahan sagu yang bersih dan ramah lingkungan serta berwawasan budaya. Kegiatan ini semula di rencanakan pada kampung Nolakla, Kabupaten Jayapura, namun dengan beberapa pertimbangan di pindahkan di Kantor distrik Sentani Timur sehingga lebih menjangkau daerah yang lebih luas.

Adapun manfaat pengabdian masyarakat ini adalah meningkatkan nilai ekonomi dari ampas sagu; pemanfaatan limbah ampas sagu dapat mengurangi dampak pencemaran lingkungan; memperkenalkan teknologi yang praktis dapat dijangkau, murah dan mudah diterapkan kepada masyarakat; membuka Lapangan pekerjaan ; meningkatkan ketrampilan masyarakat terutama kaum muda; menciptakan peluang usaha yang ekonomis, mulai dari skala rumah tangga hingga skala besar; mengurangi ketergantungan penggunaan bahan bakar minyak dan kayu bakar dalam kebutuhan rumah tangga; membantu program pemerintah menyediakan energi alternatif dan memperlambat laju pemanasan global.

METODE PELAKSANAAN

Metode yang digunakan dalam pengabdian masyarakat ini penjelasan teori secara praktis, mengaju pada panduan yang dibagikan dan aplikasi praktek langsung peserta pelatihan pembuatan bahan bakar briket. Pada saat pemberian teori diharapkan masyarakat dapat mengerti beberapa konsep dasar mengenai energy terbarukan dan bagaimana cara pembuatan, maupun penelitian yang pernah dilakukan. Sebelum teori disampaikan terlebih dahulu panduan dibagikan kepada para peserta agar ketika materi dijelaskan mudah dipahami dan dimengerti. Dalam menyampaikan materi ini dijelaskan proses pembuatan bahan bakar briket mulai dari proses pengeringan, pengayakan, pemisahan serat kasar dan halus, pengarangan atau disebut karbonisasi, pencampuran, pencetakan, pengeringan dan hasil produk siap dipakai. Untuk lebih praktis dan mudah dilakukan oleh para peserta maka, beberapa gambar dan video ditampilkan. Sedangkan bentuk praktek yang diberikan pada masyarakat adalah memperkenalkan komponen-komponen alat, bagaimana cara menggunakannya, dan proses pembuatan. Dalam aplikasi praktek, para peserta membuat briket dari ampas sagu yang sudah dikeringkan dan dalam bentuk karbon atau serbuk arang. Proses pembuatan briket ini dipandu oleh tim Uncen, pelaksanaan praktek dibagi 2 kelompok dengan tujuan agar peserta mudah melakukan, kerjasama, saling mendiskusikan.

Kegiatan pelatihan ini dilaksanakan selama 3 hari dimulai pada tanggal 7 sampai 9 Oktober 2017. Dimana tanggal 7 dan 8 adalah

persiapan bahan bahan yang dilakukan di luar tempat pelatihan , sedangkan pelatihannya tanggal 9 Oktober 2017 di Distrik Sentani Timur.

Dalam Pelatihan pembuatan bahan bakar briket, alat-alat yang digunakan antara lain, Drum pengarangan, Pengaduka, Mesin pres hidrolis, Cetakan briket dari bahan pipa galvanis bentuk selinder dengan ukuran 1 ½ mm. dan cetakan model sarang tawon dengan ukuran 4 “ . Sebagai alat pendukung, gelas pengukur air, Timbangan, Panci untuk pembuatan perekat, Kompor untuk memasak perekat, Loyang tempat mengaduk adonan briket. Talang untuk meletakkan briket dari hasil cetakan.

Bahan yang digunakan untuk pembuatan briket, limbah amps sagu yang sudah diproses menjadi karbon, perekat tapioka (kanji), dan air.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan ini merupakan tindak lanjut dari penelitian pembuatan tungku hemat energy berbahan bakar briket, namun untuk pelatihan awal yang diberikan kepada masyarakat berupa pembuatan briket ampas sagu.

Diharapkan bahwa melalui kegiatan pelatihan ini beberapa indikator yang dapat terukur antara lain: Kehadiran para peserta masyarakat; dapat mengetahui bagaimana cara membuat briket dari ampas sagu; mengatasi pencemaran lingkungan disekitarnya; memanfaatkan limbah potensi lokal; memberdayakan masyarakat kampung atau pedesaan maupun perkotaan dalam membuat bahan bakar briket ; sebagai ekonomi kreatif untuk peningkatan kesejahteraan keluarga.

Sebelum acara pembukaan dimulai, Narasumber Tim dari Uncen terlebih dahulu mempersiapkan alat dan bahan praktek. Materi panduan yang telah disiapkan dibagikan kepada para peserta. Kegiatan pelatihan ini dihadiri antara lain, Kepala Kampung Nolokla, Kampung Puay, Kampung Asei besar, Kampung Asei Kecil, Kampung Ayapo, Kampung Nendali, Kampung Yakiwa. dan Karang taruna. Acara pelatihan dimulai jam 10.00 WIT yang dahului dengan Doa, setelah itu acara sambutan Bapak Kepala Distrik Sentani Timur dan sekaligus membuka kegiatan pelatihan. Dalam sambutannya disampaikan agar para peserta dapat mengikuti kegiatan ini dengan baik karena pelatihan ini, gratis tanpa

dibayar .dan ilmu yang diberikan adalah cuma-cuma dan setelah itu dapat dipraktikkan ulang pada masing-masing Kampung.

Adapun Pelatihannya menyangkut 3 bagian kegiatan, yaitu kegiatan pemberian teori dalam ruangan, yaitu penjelasan singkat proses pembuatan briket dari ampas sagu dengan materi panduan yang dibagikan kepada para peserta. Kemudian Kegiatan pemberian teori di praktek Menjelaskan fungsi dan penggunaan alat pres atau cetakan, dan tahap proses pembuatan briket dari ampas sagu. Menjelaskan fungsi dan penggunaan alat pres atau cetakan, dan tahap proses pembuatan briket dari ampas sagu, praktek oleh para peserta. Jadi bagian akhir dari pelatihan ini adalah kegiatan praktek. Adapun Praktek ini dapat di lihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Praktek pembuatan bahan bakar briket

Dalam kegiatan praktek, salah satu peserta pelatihan ibu Maria staf pegawai Distrik Sentani Timur dan pemuda karang taruna mempraktekan secara langsung dengan menimbang serbuk arang yang sudah dibakar atau dalam bentuk karbonisasi sebanyak 1 kg. Setelah itu dituang kedalam baskon yang sudah disiapkan. Ambil tapioka dan timbang sebanyak 10% dari berat serbuk arang dan tuang kedalam panci yang telah diisi air sebanyak 1000 ml atau 1 liter. Lalu dimasak diatas kompor sambil diaduk-aduk sampai tapiokanya berubah menjadi warna bening atau berbentuk lem. Setelah itu biarkan sampai dingin dan tuang ke-dalam baskom yang berisi serbuk arang dan sambil diaduk-aduk dengan tangan sampai menyatu dengan lem, tujuan diberinya perekat agar ketika dicetak tidak terhambur atau pecah.



Gambar 2. Pencampuran dengan perekat dan pencetakan

Selanjutnya dimasukan kedalam cetakan dan cetakan diletakkan di mesin pres hidrolik.

Hasil akhir dari pelatihan pembuatan briket limbah ampas sagu, para peserta bergantian melakukan pencetakan briket dengan menggunakan mesin pres hidrolik manual. Hasil pencetakan briket ini memperlihatkan suatu produk yang nyata dan mempunyai nilai ekonomi yang tinggi, hasil pelatihan ini para peserta telah mendapatkan ketrampilan dan pengetahuan dan hendaknya ada manfaat bagi masyarakat kecil utamanya dalam membangun kemandirian masyarakat dalam memanfaatkan potensi sumber daya alam (SDA) dengan sentuhan teknologi tepat guna.

KESIMPULAN

Pelatihan pembuatan bahan bakar briket ini memberikan wawasan pengetahuan dan keterampilan para peserta, sehingga dapat dicoba dan dilakukan dimasing-masing Kampung, sesuai arahan Bapak Kepala Distrik Sentani Timur. Karena limbah sagu cukup potensi dikelola menjadi bahan bakar alternatif. Dengan melalui pelatihan ini para peserta petani sagu dapat mewujudkan pengolahan sagu yang bersih dan ramah lingkungan serta berwawasan budaya. dan meningkatkan nilai ekonomis dari limbah sagu. Pemanfaatan limbah sagu sebagai bahan bakar briket, mengurangi ketergantungan penggunaan bahan bakar minyak dan kayu bakar. selain itu dapat pula dijadikan Industri rumah tangga.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih ditujukan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Cenderawasih, beserta staffnya, Pemerintah daerah dan masyarakat Distrik Sentani Timur.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustinus, 2011, Pemanfaatan Sekam Padi sebagai Bahan Bakar Briket dengan Menggunakan Alat Pres Dongrak Hidrolik untuk Skala Industri Rumah Tangga, Laporan HASIL Penelitian Proyek CASINDO dan Fakultas Teknik Universitas Cenderawasih
- Agustinus & WWF Papua 2013, Studi Potensi Energi Terbarukan Kabupaten Jayapura
- Agustinus & WWF Merauke 2014. Pelatihan pembuatan bahan bakar briket dari limbah sekam, gergaji dan pembuatan Kompor briket.
- Agustinus & Inques Konsultan. 2015. Skenario Alternatif Pengembangan Energi Terbarukan, WWF, Indonesia.
- Agustinus, 2014, Tungku Hemat Energi Berbahan Bakar Briket Ampas Sagu yang Ramah Lingkungan, Laporan Penelitian, Fakultas Teknik Universitas Cenderawasih
- Agustinus, 2015, Desain Kompor Briket Arang untuk Masyarakat Pedesaan, Laporan Penelitian Universitas Cenderawasih.
- Darwis, D., Astriana, A. and Ulum, M.S., 2017. Pemanfaatan Limbah Serat Batang Sagu Untuk Pembuatan Batako. *Gravitas*, 15(1).
- Denitasari, N.A., 2011. Briket Ampas Sagu sebagai Bahan Bakar Alternatif., IPB
- De Fretes, E.F., Wardana, I.N.G. and Sasongko, M.N., 2013. Karakteristik Pembakaran dan Sifat Fisik Briket Ampas Empulur Sagu Untuk Berbagai Bentuk dan Prosentase Perekat. *Rekayasa Mesin*, 4(2), pp.169-176.
- Flach, M. 1995. Research priorities for sago palm development in Indonesia and Sarawak: an agenda for research. Pp. 19-39 in Fifth International Sago Symposium. Hat Yai, Songkhla, Thailand, 27-29 January 1994. (S. Subhadrabandhu and S. Sdoodee, eds.). *Acta Hort.* 38(9).
- Flach, M, 1997, Sago palm (*Metroxylon Sagu* Rottb), Promoting the conservation and use of underutilized and neglected crops. 13, The International Plant Genetic Resources Institute (IPGRI).
- Heru Kuncoro, Ladjiman Damanik. 2005. Kompor Briket Batu, Penebar Swadaya. Jakarta
- Limbongan, J., Hanafiah, A. and Nggobe, M., 2005. Pengembangan sagu Papua. *Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Papua*.
- Marsono & Oswan Kurniawan. 2008. Superkarbon Bahan Bakar Alternatif Pengganti Minyak Tanah dan Gas, Jakarta.
- Mobilala, S.H., 2010. Pemanfaatan limbah padat ampas serat sago dengan campuran perekat termoplastik dan urea formaldehida untuk pembuatan papan partikel (partikel board) (Doctoral dissertation, Universitas Gadjah Mada).
- Rauf, W., A dan Martina Sri Lestari, 2009. Pemanfaatan Komoditas Pangan Lokal Sebagai Sumber Pangan Alternatif Di Papua. *Jurnal Litbang Pertanian*, 28(2), pp.54-62.
- Ralahalu, T.N., 1998. Pengaruh Tingkat Penggunaan Ampas Sagu yang Difermentasi dengan *Aspergillus niger* dalam Ransum pada Pertumbuhan Babi Selama Periode Pertumbuhan. *Bogor: Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor*.
- Saitoh, Kuniyuki, Bintoro, Moch. H, dkk, 2008, *Scratch Productivity of Sago Palm in Indonesia*, Sago Palm Volum 16, pp 102-108
- Saryana, IGP & Siluh Made Yuliastini, 2013., Kajian Seleksi Sumber Mikroorganisme Pembentuk Biogas Pada Pengolahan Air, Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
- Suryo.W.P, & Rochim Armando. 2005. Membuat Kompor Tanpa BBM, Penebar Swadaya, Jakarta
- Syakir, M., Bintoro, M.H. and Agusta, H., 2009. Pengaruh ampas sago dan kompos terhadap produktivitas lada perdu. *J. Littri*, 15(4), pp.168-173.
- Suyitno, dkk, 2010. Teknologi Biogas, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Thahir, R., Somantri, A.S. and Purwani, E.Y., 2005, September. Simulasi model dinamik ketersediaan sago mendukung ketahanan pangan: Kasus Papua. In Prosiding Seminar Nasional Teknologi Inovatif Pascapenan Untuk Pengembangan Industri Pem-

bangunan Berbasis Pertanian. Bogor (pp.7-8).

Tarigan, H. and Ariningsih, E., 2007. Peluang dan kendala pengembangan agroindustri sagu di kabupaten Jayapura. In *Prosiding Seminar Nasional*.

Wahida& Limbongan, 2015, Pemanfaatan Ampas Sagu Sebagai Bahan Dasar Kompos Pada Beberapa Dosis Pencampuran dengan Kotoran Sapi, *AGRICOLA*, Vol 5 isu 1.