

Pendampingan untuk pengembangan Kompor TLUD dalam Pemanfaatan Ampas Sagu sebagai Biopellet dalam Mewujudkan Transisi Energi di Desa Maini Kabupaten Kepulauan Meranti

Hafidawati*, Elvi Yenie, Ida Zahrina, Vonny Setairies, Iwan Kurniawan, & Tengku Firli Musfar
Universitas Riau

* hafidawati@lecturer.unri.ac.id

Abstrak Program Pengabdian Desa Binaan dilaksanakan di Desa Maini Darul Aman, Kecamatan Tebing Tinggi Barat, Kabupaten Kepulauan Meranti. Kegiatan ini bertujuan untuk mendampingi masyarakat dalam mengatasi masalah limbah ampas sagu yang belum dimanfaatkan secara optimal. Selama ini, limbah ampas sagu dibuang ke tempat penampungan atau di sepanjang aliran sungai di sekitar lokasi pengolahan sagu, yang berpotensi mencemari lingkungan. Sebagai solusi, program ini menawarkan produksi biopellet dari ampas sagu, yang bisa digunakan sebagai alternatif pengganti bahan bakar konvensional seperti kayu bakar dan minyak tanah, serta berpotensi menjadi peluang usaha yang dapat meningkatkan perekonomian keluarga. Kegiatan ini dilaksanakan melalui beberapa tahapan, yaitu: sosialisasi kepada masyarakat mengenai pentingnya pengelolaan limbah sagu, dampaknya, serta solusi yang ditawarkan; pendampingan dalam pengolahan ampas sagu menjadi biopellet biomassa; dan pendampingan dalam penggunaan kompor TLUD berbahan bakar pellet ampas sagu. Tahap akhir adalah pembinaan dalam manajemen pemasaran sebagai bagian dari pengembangan program ini ke depannya. Program Bina Desa ini juga terintegrasi dengan kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) mahasiswa UNRI tahun 2024 yang berlangsung dari Juli hingga akhir Agustus 2024. Melalui program ini, diharapkan masyarakat dapat terus mengembangkan pemanfaatan biopellet sebagai bahan bakar, baik untuk kebutuhan rumah tangga maupun skala industri, seperti penggunaan di boiler. Selain menjaga lingkungan, diharapkan program ini juga dapat menjadi sumber pendapatan yang dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat.

Kata kunci: ampas sagu; bahan bakar; desa maini; kompor TLUD; pendampingan.

Abstract. The Assisted Village Service Program was carried out in Maini Darul Aman Village, Tebing Tinggi Barat District, Meranti Islands Regency. This activity aims to assist the community in overcoming the problem of sago pulp waste that has not been optimally utilized. During this time, sago pulp waste is disposed of in a shelter or along the river flow around the sago processing site, which has the potential to pollute the environment. As a solution, this program offers the production of biopellets from sago pulp, which can be used as an alternative to conventional fuels such as firewood and kerosene, and has the potential to become a business opportunity that can improve the family economy. This activity was carried out through several stages, including: socialization to the community about the importance of sago waste management, its impact, and the solutions offered; assistance in processing sago pulp into biomass biopellets; and assistance in using TLUD stoves fueled by sago pulp pellets. The final stage is coaching in marketing management as part of the future development of this program. The Bina Desa program is also integrated with UNRI students' Community Service Program (KKN) activities in 2024, which runs from July to the end of August 2024. Through this program, it is expected that the community can continue to develop the use of biopellets as fuel, both for household needs and industrial scale, such as use in boilers. In addition to protecting the environment, it is hoped that this program can also be a source of income that can improve the welfare of the community.

Keywords: sago dregs; fuel; maini village; tlud stove; mentoring

To cite this article: Hafidawati., Yenie, E., Zahrina, I., Setairies, V., Musfar, T, F., & Kurniawan, I. 2024. Pendampingan untuk pengembangan Kompor TLUD dalam Pemanfaatan Ampas Sagu sebagai Biopellet dalam Mewujudkan Transisi Energi di Desa Maini Kabupaten Kepulauan Meranti. *Unri Conference Series: Community Engagement* 6: 537-542. <https://doi.org/10.31258/unricsce.6.537-542>

© 2024 Authors

Peer-review under responsibility of the organizing committee of Seminar Nasional Pemberdayaan Masyarakat 2024

PENDAHULUAN

Desa Maini Darul Aman merupakan salah satu desa pemekaran yang telah berdiri sejak tahun 2011 yang sebelumnya merupakan sebuah dusun yang tergabung dalam daerah kawasan Desa Tenan. Desa Maini Darul Aman berkembang menjadi sebuah desa penghubung antara beberapa desa yang ada di sekitarnya. Desa Maini Darul Aman dijuluki Desa Pelajar karena di desa ini terdapat jenjang pendidikan mulai dari TK/PAUD hingga SMA. Perkembangan pendidikan yang sangat pesat juga menjadi motor penggerak dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia yang berkelanjutan. Ada berbagai macam sektor yang menopang roda perekonomian masyarakat di Desa Maini Darul Aman, mulai dari pertanian, perkebunan, industri pengolahan sagu, hingga perikanan menunjang pemasukan dan pendapatan masyarakat Desa Maini Darul Aman. Di desa ini terdapat industri pengolahan sagu PT. MBB (Maju Bina Bersama) yang telah berdiri sejak 1953 di kawasan Desa Maini Darul Aman. Industri pengolahan sagu menghasilkan tepung sagu, sagu basah, dan hasil samping berupa limbah (ampas sagu) dengan data tepung sagu sebanyak 2.496 ton/tahun. Sagu basah 5.616 ton/tahun, limbah Ampas Sagu 3.774 ton/tahun (Dinas Perindustrian dan Perdagangan Kab Meranti, 2022).

Limbah ampas yang dihasilkan dari kegiatan industri pengolahan sagu mencapai di 26 ton tepung sagu dengan total limbah ampas sagu yang dihasilkan sebanyak 39 ton (Dinas Perindustrian dan Perdagangan Kab Mranti, 2022). Hal ini tentunya apabila tidak dilakukan tindakan lebih lanjut, baik berupa kajian lingkungan maupun penerapan teknologi berbasis pengolahan limbah, maka timbunan limbah ampas sagu ini akan menyebabkan terjadinya pencemaran lingkungan sekitar kilang sagu. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Hafidawati (2022), limbah ampas sagu berpotensi besar untuk dapat dikembangkan menjadi produk energi alternatif berupa pelet biomassa. Pemanfaatan limbah ampas sagu sebagai bahan baku pembuatan biopelet dapat mengurangi penggunaan bahan bakar fosil, sehingga perkembangan teknologi penanganan dan pemanfaatan limbah sagu akan sejalan dengan upaya pengendalian pencemaran lingkungan serta kebutuhan energi di industri dan masyarakat yang semakin meningkat.

Terkait dengan pengelolaan sumber daya alam dan lingkungan di Wilayah *Wetland* dengan ruang lingkup meningkatkan kemandirian dan kesejahteraan masyarakat di Desa Maini secara umum dan masyarakat yang bergerak dalam bidang pengolahan sagu, Sehingga dirasa perlu dilakukan penerapan implementasi teknologi pengolahan limbah menjadi produk briket dan pelet biomassa ampas sagu selain menjadi upaya pengendalian pencemaran lingkungan, dan juga menjadi peluang kewirausahaan yang dapat dimanfaatkan oleh masyarakat. Hal ini dilakukan dengan melakukan pendampingan kepada masyarakat dari cara pembuatan pelet dari ampas sagu, implementasi bahan bakar dengan menggunakan kompor TLUD termasuk cara pembuatan kompornya serta cara memasarkan produk pelet biomassa ampas sagu guna kebutuhan suplai energi alternatif ramah lingkungan bagi kebutuhan masyarakat luas dan peningkatan perekonomian daerah. Oleh karena itu, diperlukan melakukan sosialisasi dan praktek penerapan alih teknologi kepada masyarakat di Desa Maini Darul Aman sehingga dapat menjadi pemicu untuk mendorong masyarakat sadar akan kelestarian lingkungan serta sebagai produk jual skala usaha home industri.

METODE PENERAPAN

Pelaksanaan kegiatan pengambilan ampas sagu dan rendemen sagu dilakukan di kilang sagu dan pelaksanaan pembuatan biopelet dilaksanakan di posko KUKERTA yang berada di Desa Maini Darul Aman, Kecamatan Tebing Tinggi Barat, Kabupaten Kepulauan Meranti, Provinsi Riau. Metode yang digunakan dalam kegiatan ini adalah sosialisasi dan praktek pembuatan briket mulai dari pengambilan ampas sagu, penjemuran, sangrai ampas sagu, penghalusan arang ampas sagu, pencampuran arang ampas sagu dengan perekat, pencetakan briket, penjemuran briket dan uji coba memasak menggunakan kompor gasifikasi dengan prinsip *Top Leat up Draft* (TLUD).. Hasil yang diperoleh dari Program Desa Binaan ini adalah masyarakat Desa Maini yang mampu memiliki keterampilan dan kemampuan yang sangat baik dalam memproduksi briket untuk skala rumah tangga dari limbah ampas sagu.

TAHAPAN PELAKSANAAN KEGIATAN

1. Sosialisasi Kegiatan Kepada Aparat Desa

Sosialisasi ke aparat desa mengenai program pengembangan pelet biomassa berbasis penggunaan limbah ampas sagu dapat dilakukan dengan pendekatan yang komprehensif dan persuasif. Sosialisasi ini dimulai dengan pendahuluan yang singkat untuk menarik perhatian aparat desa. Menjelaskan konteks masalah yang ingin diatasi melalui program pengembangan pelet biomassa serta menggambarkan besarnya masalah limbah ampas sagu dan dampak negatifnya terhadap lingkungan. Serta merincikan tujuan dari program pengembangan pelet biomassa, termasuk pengurangan limbah, peningkatan efisiensi energi, dan kontribusi terhadap keberlanjutan lingkungan. Sertakan manfaat ekonomi dan sosial yang dapat dihasilkan. Dokumentasi kegiatan dapat dilihat

pada gambar 1.

2. Pengenalan Program Kepada Masyarakat

Pengenalan program pengembangan pelet biomassa berbasis penggunaan limbah ampas sagu kepada masyarakat harus dirancang agar informasi disampaikan dengan jelas dan menarik dengan menjelaskan dengan tegas tujuan utama dari program ini, termasuk mengurangi limbah ampas sagu, meningkatkan keberlanjutan lingkungan, serta menciptakan peluang ekonomi baru untuk masyarakat setempat, menyampaikan secara ringkas dan mudah dimengerti bagaimana limbah ampas sagu dapat diubah menjadi pelet biomassa. Gunakan contoh visual atau gambaran sederhana untuk membantu masyarakat memahami konsep tersebut. Selain itu, menekankan peran penting yang dimainkan oleh masyarakat dalam keberhasilan program ini kemudian mendorong partisipasi aktif, baik dalam pengumpulan limbah ampas sagu produksi pelet biomassa. Kegiatan ini juga memberikan gambaran bagaimana kontribusi mereka dapat berdampak positif pada lingkungan dan ekonomi lokal.

3. Pelatihan Pengolahan Ampas Sagu Menjadi Produk Pelet Biomassa

Pelatihan ini dirancang untuk memberikan pemahaman mendalam dan keterampilan praktis kepada peserta dalam pengolahan limbah ampas sagu menjadi pelet biomassa. Tujuan utamanya adalah untuk mengurangi limbah sagu, meningkatkan keberlanjutan, serta menciptakan peluang ekonomi melalui produksi pelet biomassa. Tujuan dari pelatihan adalah agar masyarakat mampu untuk :

1. Memahami konsep dasar dan proses produksi pelet biomassa dari limbah ampas sagu.
2. Melaksanakan praktik pengolahan limbah sagu menjadi pelet biomassa dengan efisien.
3. Mengenali kualitas pelet biomassa dan memahami standar kualitas yang berlaku.
4. Mengidentifikasi peluang ekonomi dalam produksi pelet biomassa dan pemasarannya.

Secara ringkas berikut merupakan alur proses pembuatan pelet biomassa seperti yang terlihat pada gambar 2 berikut:



Gambar 2. Diagram alir pembuatan pelet biomassa

4. Uji coba pemakaian produk pelet biomassa dengan kompor gasifikasi

Uji coba pemakaian produk pelet biomassa dengan kompor gasifikasi bertujuan untuk mengevaluasi kinerja pelet biomassa sebagai bahan bakar alternatif dalam penggunaan kompor gasifikasi. Tujuan utamanya adalah mengukur efisiensi energi, emisi, dan keberlanjutan produk dalam konteks penggunaan sehari-hari. Hal yang diinginkan dari kegiatan ini adalah:

1. Evaluasi efisiensi pembakaran dan emisi gas yang bersih
2. Identifikasi potensi peningkatan teknis pada kompor gasifikasi atau pelet biomassa
3. Penilaian dampak keberlanjutan dan kelayakan penggunaan pelet biomassa.
4. Aplikasi teknologi tepat guna pemanfaatan kompor biomassa

5. Pelatihan manajemen pemasaran produk pelet biomassa

Kegiatan ini memberikan pengetahuan dan keterampilan dalam manajemen pemasaran produk pelet biomassa. Fokus utamanya adalah meningkatkan kemampuan peserta dalam memasarkan produk pelet biomassa dengan efektif, sehingga dapat mencapai target pasar dan mendukung keberlanjutan bisnis. Harapan dari kegiatan ini masyarakat diharapkan mampu mengimplementasikan strategi pemasaran yang telah dipelajari dan dapat melakukan evaluasi berkala untuk meningkatkan kinerja pemasaran produk pelet biomassa.

HASIL DAN KETERCAPAIAN SASARAN

Pelaksanaan kegiatan Sosialisasi Pemanfaatan Ampas Sagu sebagai Biopelet dengan Pembakaran Menggunakan Kompor TLUD untuk Mendukung Transisi Energi di Desa Maini, Kabupaten Kepulauan Meranti, berlangsung selama 2 hari. Kegiatan ini diikuti oleh Ibu-ibu PPK dan Karang Taruna Desa. Materi yang disampaikan mencakup pemanfaatan limbah ampas sagu menjadi biopelet dan pembuatan kompor TLUD.

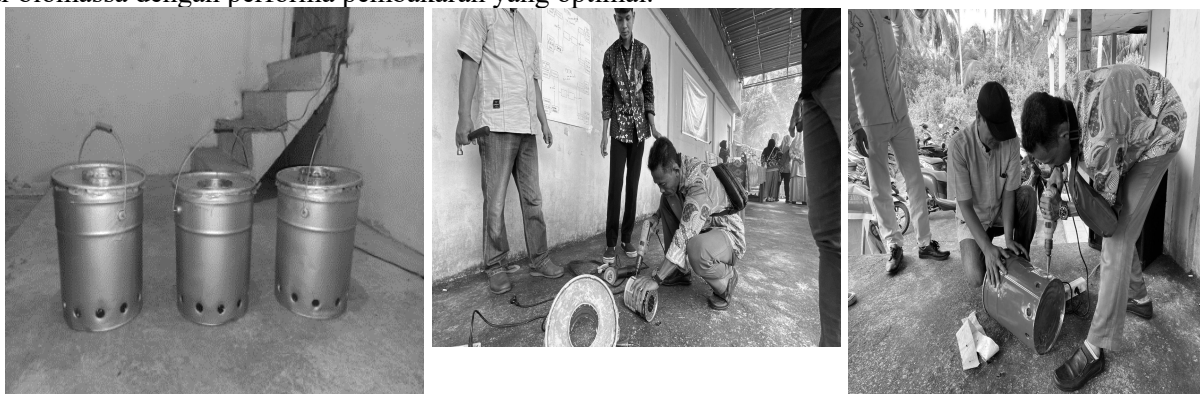


Gambar 1. Sosialisasi Pemanfaatan limbah ampas sagu menjadi biopelet

Pada hari pertama, kegiatan dimulai dengan acara pembukaan, diikuti dengan penyampaian materi tentang manfaat biopelet dari limbah ampas sagu dan dilanjutkan dengan praktik pembuatannya. Materi yang disampaikan oleh pemateri mendapat tanggapan positif dari peserta, yang terlihat dari antusiasme mereka dalam mempraktikkan pembuatan biopelet.

Sebelum praktik dimulai, peserta sosialisasi menyaksikan video singkat tentang proses pembuatan biopelet. Prosedur pembuatan biopelet dari ampas sagu melibatkan penjemuran ampas sagu selama 10-11 hari untuk mengurangi kadar airnya. Penjemuran bisa dilakukan di bawah sinar matahari atau dengan menggunakan mesin pengering. Setelah ampas sagu kering, dilakukan penimbangan dengan rendemen 15% dari total ampas sagu. Kemudian, perekat dengan konsentrasi 5% dari berat total bahan baku dicampurkan secara merata. Setelah itu, bahan baku dicetak dengan tekanan 100 kg/cm² (97 atm). Biopelet yang telah terbentuk kemudian dikeringkan kembali dengan cara dijemur di bawah sinar matahari.

Kegiatan dilanjutkan dengan demonstrasi langsung cara membuat biopelet menggunakan mesin yang telah tersedia di Desa Maini Darul Aman. Selain itu, peserta sosialisasi juga diberikan demonstrasi cara membuat alat pemantik dari lilin dan ampas kayu, yang berguna untuk menyalakan biopelet. Biopelet dari ampas sagu memiliki nilai kalor yang rendah, sehingga asap yang dihasilkan tidak menyebabkan iritasi mata dan tidak berbahaya bagi pernapasan. Selain itu, penggunaan biopelet dari limbah ampas sagu dapat membantu mengurangi pencemaran lingkungan. Dalam upaya memanfaatkan potensi biomassa limbah pertanian sebagai bahan bakar alternatif ramah lingkungan, perlu ditingkatkan kualitas produksi biopellet agar dihasilkan bahan bakar biomassa dengan performa pembakaran yang optimal.



Gambar 2. Praktek Pembuatan Kompor TLUD

Pada hari kedua, dilaksanakan praktik pembuatan kompor TLUD (*Top-Lit Updraft*) dan percobaan memasak dengan menggunakan biopelet sebagai bahan bakarnya. Dalam percobaan ini, dilakukan uji coba memasak rendang dengan tiga metode: menggunakan kompor TLUD dengan biopelet, kayu bakar, dan kompor gas.

Hasil percobaan menunjukkan bahwa memasak dengan kayu bakar menghasilkan masakan yang lebih cepat matang karena nyala apinya besar. Namun, cara ini menimbulkan banyak asap yang menyebabkan sesak napas dan mata perih. Memasak dengan kompor gas juga cepat dan tidak menghasilkan banyak asap, tetapi gas sebagai bahan bakar memiliki harga yang cukup mahal. Sebaliknya, memasak dengan kompor TLUD lebih ramah lingkungan, menghasilkan sedikit asap, dan memungkinkan masyarakat untuk membuat bahan bakarnya sendiri. Menurut Johanis *et al.*, 2016, Pemakaian kompor biomassa atau kompor TLUD dapat meningkatkan efisiensi pembakaran dan perpindahan panas secara signifikan. Peningkatan efisiensi ini berarti mengurangi juga polusi asap yang berbahaya bagi kesehatan dan penggunaan jumlah bahan bakar biomassa juga akan berkurang.



Gambar 3. Praktek Memasak Menggunakan Biopelet

Indikator tercapainya tujuan dari kegiatan ini terlihat pada saat praktik memasak disambut dengan antusiasme tinggi oleh masyarakat. Praktek bersama-sama menggunakan kompor untuk memasak lempeng sagu yang membutuhkan api kecil untuk dimasak dengan sempurna, sangat cocok dimasak menggunakan kompor TLUD pada tahap awal pembakaran biopelet. Antusiasme masyarakat untuk menggunakan kompor TLUD terlihat dari keinginan masyarakat untuk mengembangkan dan memasyarakatkan kompor biomassa di desa Maini. Dengan demikian dapat menjadi solusi pemanfaatan energi biomassa dari limbah sagu sekaligus mengatasi pencemaran yang diakibatkan penumpukan limbah sagu di sekitar kilang sagu di desa Maini.

Pada akhir kegiatan, pemateri menjelaskan bahwa biopelet memiliki potensi untuk dipasarkan secara luas. Masyarakat dapat memproduksi biopelet sendiri dan bahkan mengekspornya ke negara lain. Ini memberikan peluang ekonomi yang signifikan bagi masyarakat Desa Maini Darul Aman. Dengan meningkatnya produksi biopelet oleh masyarakat, masalah limbah ampas sagu yang dihasilkan oleh PT. MBB (Maju Bina Bersama) juga dapat diatasi, sehingga menciptakan solusi yang menguntungkan bagi lingkungan dan perekonomian lokal.

KESIMPULAN

Limbah sagu memiliki potensi untuk dijadikan bahan baku dalam pembuatan biopelet karena sagu mengandung serat-serat yang dapat diolah menjadi bahan bakar alternatif. Proses pembuatan biopelet dari limbah sagu dapat mengurangi limbah dan juga memberikan nilai tambah pada limbah tersebut. Biopelet sagu dapat dianggap sebagai bentuk energi terbarukan karena bahan bakunya berasal dari limbah organik yang dapat diperbarui. Pemanfaatan biopelet sagu dapat membantu mengurangi ketergantungan pada sumber energi fosil yang terbatas dan sekaligus mengatasi permasalahan limbah sagu dari kilang sagu yang berada di Desa Maini Darul Aman, Kepulauan Meranti. Sebagai pendukung dari pengembangan energi biomassa dari pemanfaatan limbah sagu, diperlukan kompor biomassa berbahan bakar pelet ampas sagu. Kompor TLUD sebagai salah satu jenis kompor biomassa yang menggunakan biopelet dari ampas sagu yang dapat dikembangkan dimasyarakat, dapat diterima untuk dikembangkan sebagai produk yang bernilai ekonomi bagi masyarakat Desa Maini Darul Aman.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Riau, yang telah memberikan dana kegiatan untuk Program Desa Binaan (PDB), yang bersumber dari anggaran Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran (DIPA) Universitas Riau Nomor SP DIPA 023.17.2.677564/2024 Tanggal 24 November 2024.

Pada kesempatan yang berbahagia ini, tak lupa penulis menghanturkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bimbingan, pengarahan, nasehat dan pemikiran dalam penulisan ini, terutama kepada:

1. Prof. Dr. Sri Indarti, S.E., M.Si.selaku Rektor Universitas Riau.

2. Prof. Dr. Eng.Ir. Azridjal Aziz, ST, MT, IPU, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Riau yang telah memberikan izin dan kesempatan kepada penulis untuk melakukan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM).
 3. Prof. Dr. Mubarak, M.Si., selaku Ketua LPPM Universitas Riau.
 4. Bapak Safuan, selaku Kepala Desa Darul Aman Maini, Kecamatan Tebing Tinggi Barat kepulauan Meranti
 5. Tim Dosen Pengabdian Desa Binaan, serta mahasiswa timi Kukerta yang terlibat dalam kegiatan ini.
- Terlepas dari itu semua, kembali lagi penulis sangat menyadari bahwa tidak sedikit kekurangan pada artikel ini. Maka dari itu, penulis sangat memerlukan kritik serta saran yang bersifat relevan, sehingga pada penulisan berikutnya penulis dapat mempersembahkan yang lebih baik tentunya. Jika terdapat kata-kata yang salah, baik disengaja maupun tidak, penulis mohon maaf sebesar-besarnya. Semoga materi yang kami sajikan dalam artikel ini dapat dimanfaatkan sebagaimana mestinya, sehingga tujuan dari penulisan dapat tercapai, dan manfaat yang tersirat dalam karya tulis ini dapat dirasakan secara maksimal

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina SE.2006. Densification Technology. Bogor : Fakultas Teknologi Pertanian IPB.
- ASTM. Coal and coke D-5. Philadelphia : American Society for Testing and Material, 1959.
- Badan Standarisasi Nasional SNI 01- 6235-2000. Briket Arang Kayu. Jakarta : Badan Standarisasi Nasional.
- Jankwoska H, Swiatkowi A, Choma J. 1991. Activated Carbon. England : Ellis Horwood Limited,
- Johanis, R., Pangalaa.,H. Armansyah., Tambunanb, H. Kartodihardjoc dan G. Parid. 2016.. Desain dan pengujian kinerja kompor gasifikasi-pirolisis. Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan.. 6(1):60-71.
- Josep S, Hislop D. 1981.. Residu Briquetting in Development Countries. London : Aplyed Science Publisher.
- Karch GE dan Boutette. Charcoal Small Scale Production. German Appropriate Technology Exchange, Federal Republic of Germany, 1983.
- Kiat LJ. 2006., Preparation and Characterization of Carboxymethyl Sago Waste and Hydrogel.[tesis]. Malaysia : Universiti Putra Malaysia, 2006.
- Lakuy H, J Limbongan. 2003. Beberapa hasil kajian dan teknologi yang diperlukan untuk pengembangan sagu di Provinsi Papua. Prosiding Seminar Nasional Sagu. Manado,. Manado : Balai Penelitian Tanaman Kelapa dan Palma Lain.
- Limbongan J, Hanafiah A, M Ngobe. 2005 Pengembangan Sagu Papua. Papua: Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Papua.
- Silalahi. 2000. Penelitian Pembuatan Briket Kayu dari Serbuk Gergaji Kayu. Bogor : Hasil Penelitian Industri Deperindag.
- Subroto. 2006. Karakteristik pembakaran biobriket campuran batu bara, ampas tebu, dan jerami.Jurnal Media Mesin. 2006. 7 : 47-54.
- SNI 8021-2014 tentang Pelet Kayu. Badan Standardisasi Nasional. 2018.