

SOSIALISASI PEMANFAATAN AMPAS TEBU SEBAGAI SUMBER ENERGI ALTERNATIF PADA MASYARAKAT KABUPATEN GORONTALO

Magfirahtul Jannah¹⁾; Devi Bunga Pagalla²⁾

^{1,2)}Jurusan Biologi Fakultas MIPA Universitas Negeri Gorontalo
e-mail: magfirahtuljannah@ung.ac.id

Abstract

Bagasse (*Saccharum officinarum* L.) is a waste produced in the sugar production process but is rich in lignocellulose so that it can be used as an alternative energy source. This community service activity aims to socialize the use of bagasse as an alternative energy source to realize community energy independence. This activity was carried out in Bihe Village, Asparaga District, Gorontalo Regency, Gorontalo Province. This activity uses the socialization method, including the delivery of material by the speakers and followed by a discussion session with participants. The participants who are members of the Asparaga District community were very enthusiastic and grateful for the socialized material because it broadened their horizons and knowledge, and fostered motivation to independently develop alternative energy products made from bagasse. It is necessary to carry out mentoring activities for the manufacture of alternative energy sources for the people of Asparaga District, Gorontalo Regency to form community energy independence.

Keywords: Alternative Energy; Bagasse, Gorontalo; Saccharum Officinarum; Socialization

Abstrak

Ampas tebu (*Saccharum officinarum* L.) merupakan limbah yang dihasilkan dalam proses produksi gula pasir, namun kaya akan lignoselulosa sehingga dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi alternatif. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk mensosialisasikan pemanfaatan ampas tebu sebagai sumber energi alternatif untuk mewujudkan kemandirian energi masyarakat. Kegiatan ini dilaksanakan di Desa Bihe Kecamatan Asparaga Kabupaten Gorontalo Provinsi Gorontalo. Kegiatan ini menggunakan metode sosialisasi, meliputi penyampaian materi oleh narasumber dan dilanjutkan dengan sesi tanya jawab bersama peserta kegiatan. Peserta yang merupakan masyarakat Kecamatan Asparaga sangat antusias dan berterima kasih atas materi yang disosialisasikan karena menambah wawasan dan pengetahuan mereka, serta menumbuhkan motivasi untuk mengembangkan produk energi alternatif berbahan dasar ampas tebu secara mandiri. Perlu dilakukan kegiatan pendampingan pembuatan produk sumber energi alternatif pada masyarakat Kecamatan Asparaga Kabupaten Gorontalo untuk membentuk kemandirian energi masyarakat.

Kata Kunci: Ampas Tebu; Energi Alternatif; Gorontalo; Saccharum Officinarum; Sosialisasi

PENDAHULUAN

Dewasa ini, keberadaan sumber energi alternatif yang terbarukan, ramah lingkungan, serta efektif dan efisien sangat diperlukan seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk dan semakin menipisnya cadangan bahan bakar fosil dan gas. Salah satu sumber energi alternatif terbarukan adalah ampas tebu (Purwati dkk., 2015).

Ampas tebu merupakan hasil proses sampingan dalam produksi gula pasir, berupa serat sisa dari batang tebu yang telah diekstraksi (Rohim, 2019). Selama ini ampas tebu kebanyakan digunakan sebagai bahan bakar *boiler* di pabrik gula, bahan

baku pembuatan partikel papan, kertas, media budidaya jamur, serta sebagai pupuk organik (Damanik, 2021). Limbah ampas tebu memiliki kandungan selulosa sebesar 53%, hemiselulosa 20%, dan lignin sebesar 24% (Dyani dan Rosariawari, 2021). Tingginya kandungan selulosa dan hemiselulosa dalam ampas tebu dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi alternatif terbarukan (Rohim, 2019; Dyani dan Rosariawari, 2021).

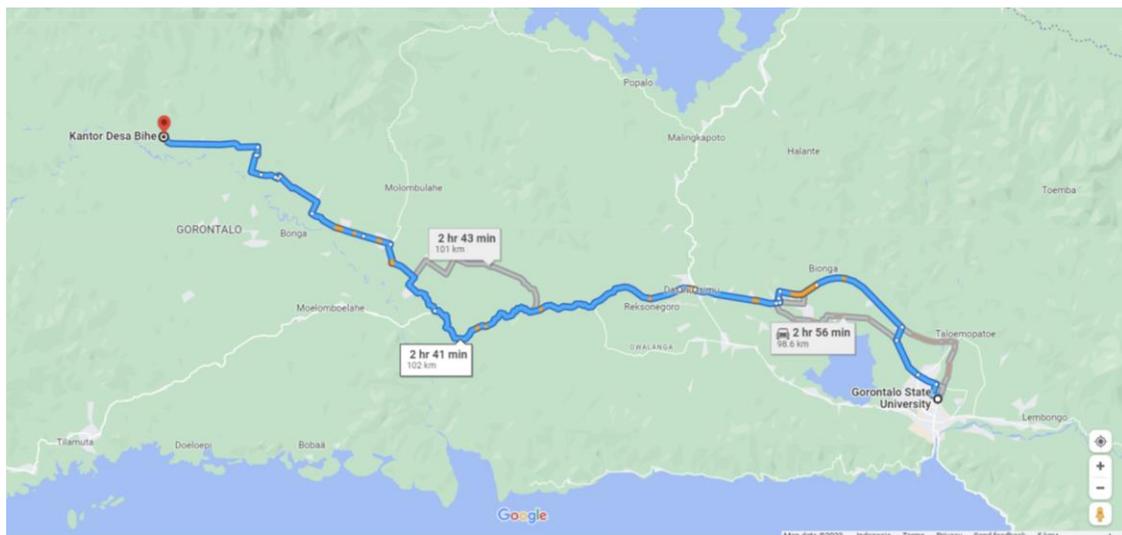
Kecamatan Asparaga secara administratif terletak wilayah Kabupaten Gorontalo dan merupakan kecamatan terluas dengan luas wilayah sebesar 430,32 km² (Pemerintah Kabupaten Gorontalo, 2021). Masyarakat Kecamatan Asparaga memanfaatkan potensi wilayah ini diantaranya sebagai areal perkebunan untuk tanaman tebu (*Saccharum officinarum* L.), kelapa (*Cocos nucifera* L.), dan kakao (*Theobroma cacao* L.) (BPS Kabupaten Gorontalo, 2019).

Berdasarkan hasil observasi, masyarakat Kecamatan Asparaga yang memiliki perkebunan tebu sejauh ini hanya menjual hasil perkebunan mereka (batang tebu) ke pabrik gula dengan harga relatif murah. Masyarakat hanya mengetahui bahwa batang tebu tersebut akan diambil sarinya dan diproses hingga menjadi gula pasir. Masyarakat belum mengetahui jika ampas tebu dari proses pembuatan gula pasir tersebut ternyata merupakan biomassa yang dapat diolah menjadi sumber energi alternatif. Oleh karena itu, tim pengabdian dari Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Gorontalo melaksanakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat berupa sosialisasi mengenai pemanfaatan ampas tebu sebagai sumber energi alternatif. Kegiatan ini diharapkan dapat memberikan informasi dan pengetahuan tambahan kepada masyarakat, serta mewujudkan kemandirian energi masyarakat.

METODE

Waktu dan Lokasi Kegiatan

Kegiatan pengabdian dilaksanakan pada hari Senin, tanggal 05 Juni 2023, bertempat di Aula Kantor Desa Bihe Kecamatan Asparaga Kabupaten Gorontalo. Lokasi pengabdian berjarak sekitar 102 km dari Kampus 1 Universitas Negeri Gorontalo, dengan waktu tempuh sekitar 3 jam perjalanan dengan mobil (Gambar 1).



Gambar 1. Perkiraan jarak dan waktu tempuh ke lokasi pengabdian di Desa Bihe Kecamatan Asparaga Kabupaten Gorontalo (Sumber: <https://www.google.com/maps>)

Khalayak Sasaran

Khalayak sasaran pada kegiatan ini yaitu masyarakat desa di Kecamatan Asparaga Kabupaten Gorontalo, berjumlah 12 orang.

Metode Pelaksanaan

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan melalui 3 tahap kegiatan, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap evaluasi. Tahap *persiapan* diawali dengan survey permasalahan, observasi lokasi dan permohonan izin kegiatan, serta penyiapan alat dan ruang untuk pelaksanaan kegiatan pengabdian. Tahap kedua yaitu *pelaksanaan*, dilakukan dengan menggunakan metode sosialisasi. Tahap ini diawali dengan pembukaan kegiatan oleh Camat Asparaga, Bapak Muliadi Passa, S.TP., dilanjutkan dengan penyampaian materi pemanfaatan ampas tebu sebagai sumber energi alternatif oleh narasumber, kemudian sesi tanya jawab. Tahap terakhir adalah *evaluasi*, yaitu melalui penilaian langsung respon dan tanggapan peserta terhadap materi yang disampaikan.

Materi Kegiatan

Materi kegiatan disampaikan oleh narasumber yang merupakan dosen Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Gorontalo menggunakan media *Power Point*. Materi yang disampaikan adalah pemanfaatan ampas tebu sebagai sumber energi alternatif untuk kemandirian energi masyarakat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian berupa sosialisasi mengenai pemanfaatan ampas tebu sebagai sumber energi alternatif dilaksanakan di Aula Kantor Desa Bihe Kecamatan Asparaga Kabupaten Gorontalo (Gambar 2). Kegiatan ini didukung oleh pemerintah kecamatan maupun pemerintah desa, dibuktikan dengan kehadiran Camat Asparaga yang juga membuka kegiatan ini, serta hadirnya beberapa kepala desa di wilayah Kecamatan Asparaga.



Gambar 2. Penyampaian materi sosialisasi oleh narasumber

Kegiatan ini dihadiri oleh 12 orang masyarakat desa di Kecamatan Asparaga Kabupaten Gorontalo (Gambar 3). Pada kegiatan ini disampaikan materi sosialisasi terkait morfologi tanaman tebu (*Saccharum officinarum* L.), pemanfaatan tebu, kandungan ampas tebu, serta potensi pemanfaatan ampas tebu sebagai sumber energi

alternatif terbarukan (*renewable*). Penyampaian materi sosialisasi diakhiri dengan sesi tanya jawab antara narasumber dengan peserta.



Gambar 3. Peserta kegiatan sedang mendengarkan penyampaian materi

Pelaksanaan kegiatan ini terbilang lancar dan sukses. Peserta terlihat antusias saat penyampaian materi dan sesi tanya jawab. Peserta juga berterima kasih atas materi yang disosialisasikan karena menambah wawasan dan pengetahuan mereka, serta menumbuhkan motivasi untuk mengembangkan produk energi alternatif berbahan dasar ampas tebu secara mandiri. Namun demikian, peserta mengharapkan adanya kegiatan pengabdian lanjutan berupa pendampingan pembuatan produk sumber energi alternatif seperti briket atau *bioethanol* dari ampas tebu maupun limbah pertanian lain yang ada di sekitar wilayah Kecamatan Asparaga.

Ampas tebu (*S. officinarum* L.), atau yang juga dikenal sebagai serbuk tebu, merupakan sisa atau limbah yang dihasilkan dari proses produksi gula tebu. Biasanya ampas tebu terdiri dari serat-serat tebu yang tersisa setelah proses ekstraksi sari tebu untuk menghasilkan gula pasir (Damanik, 2021). Dalam proses produksi gula, dapat dihasilkan hingga 90% ampas tebu dari setiap tebu yang diproses. Sementara itu gula yang termanfaatkan hanya 5%, sisanya berupa tetes tebu (*molase*) dan air (Herawati dan Melani, 2018).

Limbah ampas tebu adalah biomassa yang memiliki kandungan selulosa dan hemiselulosa yang tinggi sehingga dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi alternatif terbarukan (Rohim, 2019; Dyani dan Rosariawari, 2021). Sebagai sumber energi alternatif, ampas tebu memiliki potensi yang menarik karena dapat dimanfaatkan sebagai pembangkit listrik tenaga biomassa, produksi bioetanol dan biogasoline, serta bahan bakar dalam industri.

Ampas tebu dapat digunakan sebagai bahan bakar dalam pembangkit listrik tenaga biomassa. Melalui proses pembakaran, ampas tebu dapat menghasilkan uap yang kemudian digunakan untuk menggerakkan turbin dan menghasilkan listrik (Purwati dkk., 2015; Amin dkk., 2019). Ampas tebu juga dapat digunakan untuk memproduksi bioethanol dan biogasoline, yakni bahan bakar cair yang dapat digunakan sebagai pengganti bensin. Proses produksi bioetanol melibatkan fermentasi bahan organik dalam ampas tebu oleh mikroorganisme tertentu (Dyani dan Rosariawari, 2021), sedangkan biogasoline dari ampas tebu dapat dibuat melalui proses *thermal cracking* dan *catalytic reaction* (Herawati dan Melani, 2018). Ampas tebu juga dapat diubah menjadi briket (Rohim, 2019; Sugiharto dan Lestari, 2021)

atau pelet (Damanik, 2021) dan digunakan sebagai bahan bakar dalam industri, seperti pabrik kertas, pabrik kayu, atau pabrik makanan.

Pemanfaatan sumber energi alternatif terbarukan seperti ampas tebu dapat digunakan sebagai solusi untuk mengatasi ketersediaan energi berbahan fosil yang semakin menipis. Hal ini didukung oleh keberadaannya yang mudah diperoleh, tersedia dalam jumlah melimpah, dan mudah dibuat (Amin dkk., 2017). Selain itu pemanfaatan ampas tebu juga sebagai bentuk pemanfaatan limbah yang bernilai ekonomis.

KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian berupa sosialisasi mengenai pemanfaatan ampas tebu sebagai sumber energi alternatif berlangsung lancar dan sukses, dengan dukungan pemerintah kecamatan, pemerintah desa, dan masyarakat Kecamatan Asparaga. Selanjutnya perlu dilakukan kegiatan pendampingan pembuatan produk sumber energi alternatif seperti briket atau *bioethanol* dari ampas tebu maupun limbah pertanian lain yang ada di sekitar wilayah Kecamatan Asparaga Kabupaten Gorontalo untuk mewujudkan kemandirian energi masyarakat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada Kepala Desa Bihe Kecamatan Asparaga dan keluarga yang telah menyediakan akomodasi selama pelaksanaan kegiatan ini, serta kepada seluruh pihak yang turut membantu terlaksananya kegiatan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Amin, A. C., Taufiq, A. J., dan Kurniawan, I. H. (2019). Pemanfaatan Ampas Tebu sebagai Pembangkit Listrik Biomassa di PG. Sragi Pekalongan. *Jurnal Riset Rekayasa Elektro*. Vol. 1 No. 1, 1-10.
- Amin, A. Z., Pramono, P., dan Sunyoto, S. (2017). Pengaruh Variasi Jumlah Perekat Tepung Tapioka Terhadap Karakteristik Briket Arang Tempurung Kelapa. *Saintekno: Jurnal Sains dan Teknologi*. Vol. 15 No. 2, 1-34. <https://doi.org/10.15294/saintekno.v15i2.11693>
- BPS Kabupaten Gorontalo. (2019). *Produksi Perkebunan Menurut Kecamatan dan Jenis Tanaman*. <https://gorontalokab.bps.go.id/indicator/54/98/1/produksi-perkebunan-menurut-kecamatan-dan-jenis-tanaman.html>. Diakses pada 10 Juni 2023.
- Damanik, J. R. (2021). Pemanfaatan Biomassa Ampas Kelapa dan Ampas Tebu sebagai Alternatif Bahan Bakar Terbarukan. [Skripsi]. Medan: Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
- Dyani, O. K. dan Rosariawari, F. (2021). Pemanfaatan Fermentasi Ampas Tebu untuk Pengembangan Energi Alternatif Non Fosil Dalam Bentuk Bioethanol Padat. *Jurnal Envirous*. Vol. 1 No. 2, 49-53.
- Herawati, N. dan Melani, A. (2018). Pembuatan Biogasoline dari Ampas Tebu. *Distilasi*. Vol. 3 No. 1, 16-21.
- Pemerintah Kabupaten Gorontalo. (2021). *Geografis*. <https://gorontalokab.go.id/geografis/>. Diakses pada 10 Juni 2023.

- Purwati, A., Pambudi, P. E. dan Handajadi, W. (2015). Ampas Tebu sebagai Bahan Bakar Alternatif pada Pusat Listrik Tenaga UAP (PLTU). *Jurnal Elektrikal*. Vol. 2 No. 1, 1-13.
- Rohim, M. H. R. N. (2019). *Pemanfaatan Limbah Ampas Tebu Menjadi Briket Energi Alternatif dengan Perekat Tepung Tapioka*. [Skripsi]. Surakarta: Program Studi Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Sugiharto, A. dan Lestari, I. D. (2021). Briket Campuran Ampas Tebu dan Sekam Padi Menggunakan Karbonisasi Secara Konvensional Sebagai Energi Alternatif. *Inovasi Teknik Kimia*. Vol. 6 No. 1, 1-6.