

## **PENGELOLAAN PENGEMBANGAN INDUSTRI USAHA BIOETANOL DI DESA LONUO PROVINSI GORONTALO**

### *Management of Bioethanol Business Industry Development in Lonuo Village, Gorontalo Province*

**Hasanuddin<sup>1)</sup>; Herinda Mardin<sup>\*2)</sup>, Eduart Wolok<sup>3)</sup>**

<sup>1,3</sup>Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Gorontalo

<sup>2</sup>Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Gorontalo  
Jl. Prof. Dr. Ing. B.J. Habibie, Tilongkabila, Kabupaten Bone Bolango, 96554, Indonesia

\* Penulis Korespondensi : [herindamardin@ung.ac.id](mailto:herindamardin@ung.ac.id)

### **ABSTRAK**

Salah satu produk dari air nira aren adalah bioethanol. Bioethanol merupakan produk turunan dari air nira aren yang melalui proses biologis. Pengembangan bioethanol di desa Lonuo sebelumnya telah dilakukan namun mengalami kendala sehingga pengelolaannya belum maksimal hingga saat ini. Melalui kegiatan pendampingan pengelolaan pengembangan industri bioethanol bagi para petani aren di desa lonuo kecamatan Tilongkabila ini menjadi langkah strategis yang memberikan dampak untuk peningkatan pengetahuan dan wawasan masyarakat setempat khususnya bagi petani nira aren dalam melakukan upaya pengelolaan pengembangan industri bioethanol. kegiatan pengabdian ini adalah sosialisasi pengelolaan pengembangan industri usaha bioethanol di Desa Lonuo kecamatan Tilongkabila berjalan dengan baik dan lancar serta antusias masyarakat khususnya petani nira aren yang mengikuti kegiatan sangat tertarik. Selain itu, adanya peningkatan pemahaman dan wawasan masyarakat mengenai pengelolaan pengembangan industri usaha bioethanol bagi masyarakat khususnya petani nira aren di Desa Lonuo.

*Kata Kunci:* Bioethanol; Desa Lonuo; Nira Aren; Pengelolaan

### **ABSTRACT**

One of the products from palm juice is bioethanol. Bioethanol is a product derived from palm juice through a biological process. Bioethanol development in Lonuo village has previously been carried out but has experienced problems so that management has not been optimal until now. Through assistance activities in managing the development of the bioethanol industry for sugar palm farmers in Lonuo village, Tilongkabila subdistrict, this is a strategic step that has an impact on increasing the knowledge and insight of the local community, especially for sugar palm palm farmers in carrying out efforts to manage the development of the bioethanol industry. This service activity is a socialization of the management of the development of the bioethanol business industry in Lonuo Village, Tilongkabila subdistrict, which is going well and smoothly and the community is enthusiastic, especially sugar palm palm farmers who are very interested in participating in the activity. Apart from that, there has been an increase in public understanding and insight regarding the management of the development of the bioethanol business industry for the community, especially palm palm sap farmers in Lonuo Village.

**Keywords:** Bioethanol; Lonuo Village; Management; Nira Palm

### **PENDAHULUAN**

Desa Lonuo merupakan salah satu desa di Kecamatan Tilongkabila Kabupaten Bone Bolango sebagai desa dengan potensi sumber daya alamnya yang melimpah. Potensi alam di desa Lonuo Kecamatan Tilongkabila adalah objek wisata Bukit Arang dan pohon aren yang dimanfaatkan oleh para petani aren setempat untuk dijadikan sebagai produk

minuman beralkohol dan gula merah (Mardin, H. 2023). Masyarakat desa setempat mengenal minuman beralkohol tersebut dengan sebutan "Saguer". Masyarakat menyadari bahwa produk minuman beralkohol ini memberikan dampak yang kurang baik bagi masyarakat dari aspek sosial dan agama, demikian juga sosialisasi yang masif dilakukan oleh para aparat melalui

Bhabinkamtibmas untuk memberikan wawasan terkait pengaruh minuman beralkohol sager di Masyarakat. Olehnya itu, perlu adanya inovasi dalam mengembangkan air nira aren menjadi produk yang lebih ekonomis dan memberikan dampak yang sangat positif bagi masyarakat setempat.

Salah satu produk dari air nira aren adalah bioethanol. Bioethanol merupakan produk turunan dari air nira aren yang melalui proses biologis. Pengembangan bioethanol di desa Lonuo sebelumnya telah dilakukan namun mengalami kendala sehingga pengelolannya belum maksimal hingga saat ini (Piyohu, et.al., 2022). Perlu dilakukan pendekatan sosiotechnopreneurship bagi petani aren yang ada di desa Lonuo. Pendekatan ini dilakukan agar Masyarakat memiliki kesadaran dalam melakukan usaha berbasis teknologi dan sosial yang memberikan dampak positif khususnya bagi masyarakat sekitarnya (Mardin, H., et al., 2023).

Pengembangan produk air nira aren menjadi bioethanol bagi pemerintah desa yang sudah memiliki sentra bioethanol bersinergi dengan beberapa instansi seperti lembaga perguruan tinggi Universitas Negeri Gorontalo dan Dinas Perindustrian dan Perdagangan Kabupaten Bone Bolango. Untuk itu, melalui kegiatan dari Maching Fund Kedaireka Universitas Negeri Gorontalo tahun 2023 yang mengusung tema "Penguatan *Sociopreneurship* Petani Aren dan Penggunaan Teknologi Sistem Destilasi Bertingkat *Continue* Dalam Pengembangan Produk Bioethanol di Desa Lonuo Gorontalo" yang salah satu kegiatannya adalah pendampingan pengelolaan pengembangan industri usaha bioethanol di desa Lonuo.

Permasalahan yang dihadapi oleh masyarakat desa Lonuo kecamatan Tilongkabila dalam hal pengembangan industri bioethanol adalah 1) Kurangnya keterampilan masyarakat dalam

mengelolah air nira menjadi bioethanol sesuai dengan prosedur yang seharusnya; 2) Kurangnya pemahaman masyarakat akan manfaat bioethanol dari air nira sebagai produk yang bernilai tinggi secara ekonomi dan dalam dunia kesehatan; 3) Kurangnya pengetahuan ilmu dan teknologi pengolahan air nira menjadi bioethanol; 4) Masyarakat masih menggunakan metode penyulingan secara sederhana sehingga hasil yang diperoleh belum memenuhi standar mutu yang dipersyaratkan; 5) Kurangnya pengetahuan strategi pemasaran untuk mempromosikan produk bioethanol; 6) Belum adanya motivasi dan kreatifitas masyarakat mengelolah air nira menjadi produk bioethanol; 7) Belum adanya penguatan *sociopreneur* bagi masyarakat untuk menciptakan hasil olahan air nira yang bernilai ekonomi.

Untuk itu, melalui kegiatan pendampingan pengelolaan pengembangan industri bioethanol bagi para petani aren di desa lonuo kecamatan Tilongkabila ini menjadi langkah strategis yang memberikan dampak untuk peningkatan pengetahuan dan wawasan masyarakat setempat khususnya bagi petani nira aren dalam melakukan upaya pengelolaan pengembangan industri bioethanol.

## **METODE**

Kegiatan ini dilaksanakan pada hari Sabtu 21 Oktober 2023 yang berlokasi di kantor Desa Lonuo Kecamatan Tilongkabila Kabupaten Bone Bolango. Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian ini merupakan metode partisipatif aktif dan diskusi. Peserta yang menghadiri kegiatan ini sejumlah 30 orang yang semuanya merupakan petani aren yang berasal dari desa Lonuo Kecamatan Tilongkabila, Kabupaten Bone Bolango. Selain dihadiri oleh peserta, kegiatan ini juga dihadiri oleh aparat desa setempat, kepala desa, dan jajarannya, beberapa kepala dusun serta kepala dinas Perindustrian dan Perdagangan Kabupaten Bone Bolango.

Kegiatan ini berupa panel yang dihadiri oleh 2 orang panelis sebagai narasumber yaitu bapak Dr. Idris, Neode, SE., MM., dan Ibu Ir. Stella Yunus, ST., MT.

Tahapan kegiatan dimulai dari tahap perencanaan, pelaksanaan dan evaluasi. Tahap perencanaan merupakan tahap awal yang dilakukan seperti menyiapkan tempat, menyebarkan undangan peserta dan narasumber, menyiapkan layar, LCD, kursi, meja dan *sound system* yang akan digunakan, mencetak spanduk, serta koordinasi dengan pemerintah desa dan *stake holder* terkait. Selanjutnya tahapan pelaksanaan yang dimulai dari kegiatan pembukaan dan pemberian materi-materi dari narasumber serta penutupan dan foto bersama. Tahapan terakhir adalah evaluasi dengan memberikan refleksi kepada peserta dan narasumber terkait kegiatan yang sudah dilaksanakan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan awal dilakukan dengan pembukaan yang dibuka oleh kepala Dinas Perindustrian dan Perdagangan Kabupaten Bone Bolango. Melalui kegiatan pembukaan tersebut disampaikan bahwa perlunya dilakukan pendampingan secara *continue* bagi petani nira aren agar memaksimalkan pengelolaan pengembangan industri usaha bioethanol di desa Lonuo sehingga tidak terputus. Peningkatan pemahaman masyarakat harus senantiasa dilakukan untuk meningkatkan kapasitas sumber daya manusia dalam melakukan pengembangan industri bioethanol. Berikut ini gambar kegiatan pembukaan pendampingan pengelolaan pengembangan industri usaha bioethanol di desa Lonuo Kecamatan Tilongkabila.



**Gambar 1.** Kegiatan Pembukaan.

Pemberian materi oleh narasumber dilakukan secara panel untuk efektifitas waktu dan dipandu oleh moderator. Materi yang disampaikan oleh narasumber sangat berhubungan erat dengan pengelolaan pengembangan industri usaha bioethanol bagi masyarakat desa Lonuo khususnya petani nira aren. Manfaat aren tentu saja secara ekonomi memberikan dampak dalam hal produknya yang bernilai tinggi dan memberikan dampak dalam hal penyerapan tenaga kerja serta tumbuhnya industri rumah tangga bagi kalangan petani di desa. Pengeolaan air nira aren dan produk akhir aren seiring berjalannya waktu masih dilakukan secara tradisional. Dalam meingkatkan hasil panen petani aren melalui cara modern dengan alat teknologi sehingga mampu meningkatkan variasi produk dan penghasilan petani tanaman aren. Tidak hanya pohon aren yang menghasilkan produk bernilai ekonomi tinggi seperti bioetanol, melainkan juga potensi alam hayati dapat menjadi bahan baku untuk bioetanol (Mariati, 2013).

Di negara Indonesia yang kaya akan potensi alamnya yang sangat melimpah untuk menghasilkan bioethanol. Tidak hanya dari aspek kondisi geografis tetapi juga dari sumber bahan baku nabati dari berbagai tanaman yang ada di Indonesia mampu menjadi bahan baku untuk pembuatan bioethanol seperti aren, jagung, singkong, ubi, sagu (shintawaty, 2006) dan molases (Suryana, et.al., 2012).

Bioetanol adalah produk rekayasa biomassa dengan kandungan pati, gula, dan selulosa, dipakai sebagai bahan

campuran bahan bakar (premium). Adanya kandungan pati, gula dan selulosa dalam biomassa yang berbeda mampu menghasilkan bioetanol yang beragam. Bioetanol tidak hanya digunakan sebagai campuran bensin atau premium, tetapi juga digunakan sebagai bahan baku di beberapa kegiatan industri, seperti industri makanan, industri farmasi, dan industri kosmetik serta untuk sumber energi alternatif pengganti minyak tanah (Loupatty, V. D., 2014). Mengingat manfaat bioetanol sebagai bahan industri farmasi dan kosmetik tidak hanya sebagai bahan campuran bahan bakar premium sehingga masyarakat desa Lonuo menambah wawasan terkait bagaimana turunan air nira aren tidak hanya menjadi produk minuman beralkohol yang memberikan dampak negatif bagi masyarakat khususnya generasi muda sehingga diharapkan akan mengalihkan tujuan pasar nira aren menjadi produk bioetanol yang bernilai ekonomi tinggi (Prihandana, 2007).

Pengembangan bioetanol merupakan alternatif usaha yang potensial baik untuk skala pabrik maupun skala rumah tangga. Untuk itu, dibutuhkan dana investasi yang cukup besar sehingga dalam melakukan investasi atau pengembangan kita perlu menganalisis kelayakan investasi perusahaan bioetanol dari bahan baku nira aren untuk dapat diketahui tingkat kelayakan perusahaan bioenergi yang ditinjau dari berbagai aspek, misalnya aspek teknis, aspek pasar, aspek finansial, aspek manajerial/ kelembagaan, aspek hukum, aspek sosial budaya, dan aspek lingkungan (Suryana, et. al., 2012). Berikut gambaran narasumber memberikan materi dalam kegiatan pendampingan pengelolaan pengembangan industri bioetanol di desa Lonuo.



**Gambar 2.** Pemberian Materi oleh narasumber

Sesi terakhir dari kegiatan pengabdian ini adalah refleksi dan foto bersama. Refleksi yang diberikan sekaitan dengan pelaksanaan kegiatan pengabdian ini, beberapa pertanyaan terbuka diberikan kepada peserta yang hadir bagaimana manfaat yang diterima oleh peserta dan sejauh mana peningkatan wawasan para peserta setelah mengikuti kegiatan pengabdian ini. Melalui kegiatan ini, para peserta sangat tertarik dengan materi yang diberikan ditandai dengan antusias peserta dalam mengikuti kegiatan hingga akhir dan adanya peningkatan wawasan peserta pasca mengikuti kegiatan. Berikut gambaran sesi akhir dari kegiatan pengabdian ini.



**Gambar 3.** Kegiatan Foto Bersama

Bioethanol yang dihasilkan oleh petani nira aren di desa Lonuo sebelumnya merupakan produk bioethanol dengan kadar etanol yang masih rendah sehingga petani nira aren masih membutuhkan pendampingan pengelolaan industri usaha bioethanol agar bioethanol yang dihasilkan adalah bioethanol dengan kualitas mutu yang tinggi. Secara umum prosedur pembuatan bioethanol terdiri atas 3 tahap yaitu persiapan bahan dan alat, fermentasi dan destilasi. Pembuatan bioethanol merupakan proses perubahan gula dalam nira aren menjadi alkohol melalui bantuan mikroba ragi (*Saccharomyces cerevisiae*) dan memisahkan alkoholnya sebagai etanol (*Ethylalcohol*,  $C_2H_5(OH)$ ). Perubahan gula tersebut akan menjadi alkohol dengan melalui proses fermentasi dan proses pemisahannya yang menggunakan sistem kerja pemanasan atau biasa disebut sebagai destilasi atau penyulingan (Zakaria, M. Y., 2019). Pembuatan bioethanol sangat tergantung pada kedua proses ini. Semakin baik proses fermentasinya maka pembentukan alkohol akan semakin baik dan kadar etanol akan semakin meningkat, sedang makin baik proses destilasi atau penyulingannya akan menghasilkan rendemen hasil dan mutu bioethanol yang makin baik (Wenur, F., & Waromi, Y., 2018).

## KESIMPULAN

Kesimpulan dalam kegiatan pengabdian ini adalah sosialisasi pengelolaan pengembangan industri usaha bioethanol di Desa Lonuo kecamatan Tilongkabila berjalan dengan baik dan lancar serta antusias masyarakat khususnya petani nira aren yang mengikuti kegiatan sangat tertarik. Respon masyarakat sangat positif dan adanya peningkatan pemahaman dan wawasan masyarakat mengenai pengelolaan pengembangan industri usaha bioethanol

bagi masyarakat khususnya petani nira aren di Desa Lonuo.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih kepada LPPM Universitas Negeri Gorontalo dan Maching Fund Kedaireka Tahun 2023 yang mendukung dan membantu jalannya kegiatan pengabdian ini. Serta kepada aparat pemerintah desa Lonuo khususnya kepada kepala desa Lonuo dan masyarakatnya yang turut berkontribusi dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian ini.

## DAFTAR RUJUKAN

- Loupatty, V. D. (2014). Pemanfaatan Bioethanol sebagai Sumber Energi Alternatif Pengganti Minyak Tanah. *Majalah Biam*, 10(2), 50-59.
- Mardin, H., Taan, H., & Salimi, Y. K. (2023). Sociotechnopreneurship As An Alternative For Community Empowerment In Improving The Economy Of Sugar Palm Farmers In Lonuo Village Gorontalo Province. *Mattawang: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(3).
- Mariati, R. (2013). Potensi produksi dan prospek pengembangan tanaman aren (*Arenga pinnata* MERR) di Kalimantan Timur. *Agrifor: Jurnal Ilmu Pertanian dan Kehutanan*, 12(2), 196-205.
- Piyohu, M. I., Kunusa, W. R., Lukum, A., Alio, L., & Salimi, Y. K. (2022). Pemberdayaan Masyarakat dalam Pemanfaatan Air Nira Menjadi Produk Bioethanol di Desa Lonuo Kecamatan Tilongkabila Kabupaten Bone Bolango. *Damhil: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 1(1), 11-19.
- Prihandana, R., Noerwijan, K., Adinurani, P. G., Setyaningsih, D., Setiadi, S., & Hendroko, R. (2007). *Bioethanol Ubi Kayu; Bahan Bakar Masa Depan*. AgroMedia.

- Shintawaty, A. (2006). Prospek pengembangan biodiesel dan bioetanol sebagai bahan bakar alternatif di Indonesia. *Economic Review*, 203(1), 1-9.
- Suryana, R. N., Sarianti, T., & Feryanto, F. (2012). Kelayakan Industri Kecil Bioetanol Berbahan Baku Molases di Jawa Tengah. *Jurnal Manajemen & Agribisnis*, 9(2), 127-136.
- Wenur, F., & Waromi, Y. (2018). Studi Pengolahan Bioetanol Tradisional Dari Nira Aren di Minahasa Selatan. *Jurnal Teknologi Pertanian (Agricultural Technology Journal)*, 8(2).
- Zakaria, M. Y. (2019). *Pra Rancangan Pabrik Bioetanol dari Nira Aren (Arenga Pinnata) dengan Kapasitas 20.000 Ton/Tahun* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Indonesia).