

---

## ANALISIS DAMPAK PROGRAM PELET BIOMASSA PT. PLN TERHADAP PEMBERDAYAAN EKONOMI LOKAL DAN PAD KABUPATEN ENDE

Oleh

Claudia Maryati Karel<sup>1</sup>, Cicilia Apriliana Tungga<sup>2</sup>, Rikhard T. C. Bolang<sup>3</sup>

<sup>123</sup> Program Studi Ekonomi Pembangunan, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Nusa Cendana Kupang

E-mail: <sup>1</sup>[claudiakarel2003@gmail.com](mailto:claudiakarel2003@gmail.com), <sup>2</sup>[Cicilia.tungga@staf.undana.ac.id](mailto:Cicilia.tungga@staf.undana.ac.id),

<sup>3</sup>[rikhard.bolang@staf.undana.ac.id](mailto:rikhard.bolang@staf.undana.ac.id)

---

### Article History:

Received: 30-04-2025

Revised: 07-05-2025

Accepted: 02-06-2025

### Keywords:

Energi Terbarukan; Pelet Biomassa; Pemberdayaan Ekonomi Lokal; Pendapatan Asli Daerah

**Abstract:** Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dampak program pelet biomassa yang dilaksanakan oleh PT. PLN terhadap pemberdayaan ekonomi lokal, peningkatan Pendapatan Asli Daerah (PAD), dan faktor kendala dalam implementasi program tersebut dengan fokus studi kasus Koperasi Energi Baru Pancasil Ende. Jenis penelitian studi kasus. Pendekatan penelitian yang digunakan deskriptif kualitatif. Sumber data yang digunakan yaitu data primer dan sekunder, dimana pengumpulan data menggunakan teknik observasi, wawancara, dan dokumentasi. Teknik analisis data yang digunakan dengan pengumpulan data, reduksi data, penyajian data, dan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan program pelet biomassa berdampak positif terhadap pemberdayaan ekonomi lokal melalui penciptaan lapangan pekerjaan, peningkatan pendapatan anggota koperasi. Namun demikian, kontribusinya terhadap PAD masih terbatas, meskipun memiliki potensi pertumbuhan yang signifikan apabila didukung oleh kebijakan daerah yang tepat dan berkelanjutan.

---

## PENDAHULUAN

Energi memiliki peran sentral dalam pembangunan ekonomi dan industrialisasi, karena keberadaannya yang sangat penting dalam mendukung semua sektor kehidupan manusia. Kebutuhan masyarakat yang semakin besar akan energi memerlukan solusi yang mampu memenuhi permintaan tersebut secara berkelanjutan. Tingkat konsumsi energi nasional yang semakin meningkat tidak sebanding dengan kapasitas produksi energi<sup>1</sup>. Sumber energi primer dapat di peroleh dari energi konvensional dan energi terbarukan. Berdasarkan Undang-Undang (UU) Nomor 30 Tahun 2007 tentang energi, energi terbarukan merupakan sumber energi yang berkelanjutan jika dimanfaatkan secara efektif<sup>2</sup>

Indonesia, memiliki potensi sumber daya energi yang sangat beragam. Pemerintah Indonesia terus mendukung pengembangan energi baru terbarukan (EBT) secara bertahap sebagai pengganti energi fosil. Mengembangkan energi terbarukan sangat penting untuk mengurangi ketergantungannya pada bahan bakar fosil dan meningkatkan ketahanan energi

untuk membangun masa depan yang berkelanjutan dan ancaman perubahan iklim<sup>3</sup>. Meskipun memiliki potensi besar dalam sumber daya energi, Indonesia menghadapi tantangan signifikan dalam menurunnya cadangan energi fosil dan meningkatnya konsumsi energi yang dapat mengancam pertumbuhan ekonomi. Pengembangan energi terbarukan ini memerlukan kolaborasi yang erat antara pemerintah, sektor swasta, dan masyarakat untuk memastikan masa depan yang lebih berkelanjutan dalam hal energi.

PT. Perusahaan Listrik Negara (Persero) telah menunjukkan komitmen salah satunya adalah program pelet biomassa. Program pelet biomassa tidak hanya berfokus pada pengembangan solusi energi terbarukan di tingkat nasional, tetapi juga memberikan perhatian khusus pada pengembangan komunitas lokal melalui kerja sama yang produktif. Selain itu program ini mengurangi ketergantungan Indonesia pada bahan bakar fosil dan mendukung pemanfaatan sumber daya alam yang ada secara lebih efisien dan ramah lingkungan<sup>4</sup>.

Kabupaten Ende memiliki potensi besar untuk pengembangan biomassa sebagai sumber energi terbarukan, yang didukung oleh sumber daya alam yang melimpah berupa limbah dari pertanian dan perkebunan, seperti jerami, batang kayu, kulit kakao, kelapa kering, rumput kering, dan dedaunan yang dapat diproses menjadi pelet biomassa. Potensi ini diwujudkan melalui program TOSS (Tempat Olah Sampah Setempat) yang mengubah sampah biomassa menjadi bahan bakar untuk *cofiring* pada PLTU Ropa, serta mengatasi masalah sampah organik di kota Ende. Selain memberikan energi baru yang murah dan bersih, program pelet biomassa juga berdampak pada pencemaran udara dan air, yang merupakan masalah kesehatan masyarakat lokal<sup>5</sup>.

Meskipun memiliki potensi sumber daya biomassa yang melimpah, namun pengelolaannya masih belum berjalan secara optimal. Sebagian besar penduduk Kabupaten Ende masih bergantung pada sektor pertanian yang belum mencapai keberlanjutan sepenuhnya. Praktik pertanian sering menyebabkan kerusakan lingkungan dan ketergantungan pada bahan bakar fosil, yang mengurangi potensi energi terbarukan dari biomassa. Masyarakat lokal sendiri juga menghadapi keterbatasan pengetahuan dan keterampilan dalam mengelola biomassa dengan baik.

PT. Perusahaan Listrik Negara (PLN) melalui PLTU Ropa bekerja sama dengan pemerintah daerah melalui Koperasi Energi Baru Pancasila Ende (KEBP Ende) untuk melaksanakan program pengelolaan biomassa secara terstruktur dan berkelanjutan. Koperasi Energi Baru Pancasila Ende merupakan koperasi atau Usaha Kecil Menengah binaan pemerintah Kabupaten Ende, Nusa Tenggara Timur yang menjalankan program pelet biomassa sejak tahun 2021 hingga saat ini. Pengelolaan pembuatan pelet biomassa di Kota Ende dilakukan oleh anggota Koperasi Energi Baru Pancasila Ende (KEBP Ende) dan masyarakat setempat. Sumber utama pembuatan pelet biomassa yaitu limbah pertanian dan sisa hasil kebun seperti jerami, batang kayu, kulit kakao, kelapa kering, rumput kering, dan dedaunan.

Kolaborasi antara pemerintah dan PT. PLN juga memberikan dukungan kepada anggota koperasi dalam mengolah pelet biomassa agar meningkatkan kapasitas produksi, dan dapat mengembangkan pelet biomassa secara efisien dan efektif, sehingga mampu meningkatkan perekonomian anggota koperasi. Namun dari kontribusi dari hasil penjualan pelet biomassa ke daerah belum memiliki pemasukan, sehingga ini menjadi tantangan bagi

pemerintah daerah dalam meningkatkan Pendapatan Asli Daerah.

Peneliti sebelumnya dari Primadanty<sup>6</sup> (2023) juga melakukan penelitian tentang potensi biomassa dalam transisi energi di Indonesia menunjukkan bahwa Indonesia memiliki potensi besar untuk mengembangkan energi biomassa, namun pengembangan biomassa di Indonesia masih menghadapi berbagai tantangan, seperti keterbatasan teknologi, ketidakpastian pasokan bahan baku, dan kekurangan sumber daya. Penelitian Magelhaes<sup>7</sup> (2020) menunjukkan bahwa penduduk di Kabupaten Jombang telah menerapkan pengelolaan energi terbarukan melalui berbagai program Swadaya Masyarakat Pemanfaatan Energi Biomassa, yang berdampak positif pada kehidupan mereka. Program ini menunjukkan bahwa program yang berfokus pada pelestarian alam dan ekosistem lokal telah mampu meningkatkan kesejahteraan masyarakat dengan meningkatkan tingkat pendapatan rumah tangga dan membantu dalam penyusunan perencanaan pembangunan desa. Penelitian Fitriliana<sup>8</sup> (2023) menunjukkan meskipun energi biomassa memiliki potensi besar untuk berbagai sektor, namun masih terdapat beberapa hambatan kendala, sehingga diperlukan upaya terus menerus dalam mengelola sumber daya biomassa secara berkelanjutan dengan bantuan pemerintah dan pihak lainnya.

Berdasarkan kondisi dan penjelasan tersebut, maka penulis tertarik untuk mengkaji dan menganalisis dampak program pelet biomassa PT. PLN terhadap pemberdayaan ekonomi lokal dan peningkatan Pendapatan Daerah pada Koperasi Energi Baru Pancasila Ende, Kabupaten Ende dengan melihat dari aspek ekonomi, sosial, dan lingkungan. Tujuan pada penelitian ini adalah: 1) mengetahui dampak program pelet biomassa terhadap pemberdayaan ekonomi anggota koperasi Energi Baru Pancasila Ende, 2) mengetahui dampak program pelet biomassa terhadap peningkatan Pendapatan Asli daerah (PAD) Kabupaten Ende, 3) mengetahui faktor-faktor yang menjadi kendala dalam implementasi program pelet biomassa PT. PLN di Koperasi Energi Baru Pancasila Ende, Kabupaten Ende.

## **LANDASAN TEORI**

### **Ekonomi Pembangunan**

Ekonomi merupakan suatu kebutuhan masyarakat yang diukur dengan uang atau barang yang dapat dipakai untuk kebutuhan sehari-hari manusia, dengan menyediakan jumlah yang besar atau banyak untuk kebutuhan yang berguna<sup>9</sup>. Pembangunan sebagai bentuk perubahan yang direncanakan yang diharapkan lebih baik dibandingkan situasi sebelumnya., untuk mewujudkan harapan tersebut, tentu dibutuhkan suatu perencanaan. Ilmu ekonomi pembangunan merupakan cabang ilmu ekonomi yang khusus membahas dan menganalisis mengenai masalah – masalah ekonomi dan pembangunan ekonomi serta aspek lain yang berkaitan di negara berkembang.

### **Pemberdayaan Ekonomi**

Pemberdayaan juga berarti kegiatan yang menyaratkan adanya sebuah perubahan, yaitu perubahan kondisi seseorang, sekelompok orang, organisasi maupun komunitas menuju kondisi yang lebih baik<sup>10</sup>. Pemberdayaan ekonomi adalah proses meningkatkan kekuatan atau keberdayaan kelompok ekonomi yang lemah dalam masyarakat. Dalam pemberdayaan, tujuan adalah keadaan atau hasil yang ingin dicapai.

## **Energi Biomassa**

Energi biomassa merupakan energi yang dibuat untuk bahan bakar yang didapatkan dari sumber alami yang dapat diperbarui. Energi biomassa adalah jenis bahan bakar yang dibuat dengan mengkonversi bahan biologis seperti tanaman ataupun bahan organik yang dapat diperoleh dari hewan dan Mikroorganisme<sup>11</sup>

### **Konsep Energi**

Produksi juga merupakan hasil akhir dari proses atau aktivitas ekonomi dengan memanfaatkan beberapa masukan atau input. Kegiatan produksi diartikan sebagai aktivitas dalam menghasilkan output dengan menggunakan teknik produksi tertentu untuk mengolah atau memproses input sedemikian rupa<sup>12</sup>

### **Pelet Biomassa**

Pelet biomassa adalah bahan bakar padat yang dibuat dari bahan organik yang sudah dipadatkan. Seluruh proses pembuatan pelet biomassa adalah proses yang kompleks tetapi efektif yang melibatkan beberapa tahap utama.

### **PT. Perusahaan Listrik Negara (Persero)**

Perusahaan Listrik Negara (PLN) atau sebutan resminya adalah PT.PLN (Persero) merupakan sebuah Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang menangani seluruh aspek kelistrikan di Indonesia. Tujuan dari PT. Perusahaan Listrik Negara bertujuan untuk menyediakan tenaga listrik bagi kepentingan masyarakat dengan jumlah dan kualitas yang memadai, serta menciptakan keuntungan dan melaksanakan tugas Pemerintah di sektor ketenagalistrikan untuk mendukung pembangunan sesuai dengan prinsip Perseroan Terbatas.

### **Konsep Pemberdayaan Ekonomi Lokal**

Pemberdayaan yang berfokus pada potensi lokal adalah proses sosial-tindakan yang mendukung partisipasi masyarakat, organisasi, sumber daya alam yang berkelanjutan, dan komunitas untuk mencapai tujuan peningkatan individu dan kontrol sosial, efikasi politik, peningkatan kualitas hidup masyarakat, serta keadilan sosial<sup>13</sup>.

### **Pendapatan Asli Daerah (PAD)**

Menurut Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2014, pengertian Pendapatan Asli Daerah (PAD) adalah pendapatan yang diperoleh daerah yang dipungut berdasarkan Peraturan Daerah sesuai dengan peraturan perundang-undangan. Pendapatan Asli Daerah (PAD) merupakan akumulasi dari pos penerimaan pajak yang berisi pajak daerah, pos retribusi daerah, pos penerimaan non pajak yang berisi hasil perusahaan milik daerah, dan penerimaan investasi serta pengelolaan sumber daya alam.

## **METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian ini adalah penelitian studi kasus pada Koperasi Energi Baru Pancasila Ende, Kabupaten Ende. Pendekatan penelitian ini menggunakan deskriptif kualitatif. Jenis data Kualitatif dan data Kuantitatif. Sumber data pada penelitian ini data primer dan sekunder. Teknik Pengumpulan data observasi, wawancara dan dokumentasi dengan 10 orang informan. Teknik analisis data yang digunakan antara lain pengumpulan data, reduksi data, penyajian data, dan penarikan Kesimpulan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan program pelet biomassa oleh PT. PLN melalui kemitraan antara Unit Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) Ropa dan Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Kabupaten Ende telah berlangsung sejak tahun 2021 dan menjadi salah satu inisiatif nyata dalam mendukung transisi energi menuju sumber yang lebih bersih dan berkelanjutan. Program pelet biomassa yang di laksanakan oleh Koperasi Energi Baru Pancasila Ende merupakan langkah strategis dalam mendukung pengembangan energi terbarukan di Kabupaten Ende, dengan mengolah limbah organik menjadi pelet biomassa sebagai bahan bakar alternatif dalam skema *co-firing* di PLTU Ropa, yaitu pencampuran biomassa dengan batu bara untuk mengurangi emisi karbon. Program *Co-firing* biomassa ini melibatkan masyarakat lokal dan koperasi dalam menyediakan dan pengolahan bahan baku. Upaya yang dilakukan oleh Unit PLTU Ropa dalam memanfaatkan biomassa lokal tidak hanya mendukung pengelolaan sampah tetapi juga berkontribusi peningkatan kesejahteraan masyarakat lokal. Berbagai bantuan dan dukungan telah diberikan oleh pemerintah dan PLTU Ropa dalam meningkatkan kapasitas produksi pelet biomassa dan meningkatkan pertumbuhan serta kemandirian anggota koperasi dengan menyediakan bahan baku sampah organik, memberikan pelatihan teknis serta peralatan produksi pelet biomassa.

**Tabel 1.1**  
**Data Produksi Pelet Biomassa**  
**Koperasi Energi Baru Pancasila Ende Tahun 2021-2024**

Tahun Produksi	Produksi per minggu (ton)	Produksi per bulan (ton)	Produksi per Tahun (ton)
2021	3,25	13	156
2022	4	16	192
2023	4,8	19,2	230,4
2024	5	20	240

*Sumber: Koperasi Energi Baru Pancasila Ende (2021-2024)*

Pada tabel 1.1 menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan dalam produksi pelet biomassa oleh Koperasi Energi Baru Pancasila Ende dari tahun 2021 hingga 2024. Pada tahun 2021 kapasitas produksi pelet masih terbatas, yaitu sekitar 13 ton per bulan, disebabkan oleh kurangnya fasilitas produksi dan belum adanya dukungan dari pemerintah maupun PT. PLN. Namun, sejak pertengahan tahun 2021, koperasi mulai menerima dukungan berupa mesin produksi dan bahan baku biomassa dari pemerintah dan PT. PLN. Dengan adanya bantuan ini, produksi pelet biomassa meningkat menjadi 16 ton per bulan pada tahun 2022, meningkat menjadi 19,2 ton pada tahun 2023, dan mencapai 20 ton per bulan pada tahun 2024. Setiap tahun, produksi meningkat dari 156 ton pada tahun 2021 menjadi 240 ton pada tahun 2024. Ini menunjukkan tren pertumbuhan yang positif dan berkelanjutan. Peningkatan produksi ini terus berlanjut secara konsisten dari tahun ke tahun.

### 1. Dampak Program Pelet Biomassa Terhadap Pemberdayaan Ekonomi Lokal

Pelaksanaan program pelet biomassa oleh Koperasi Energi Baru Pancasila Ende adalah pelaksanaan strategi pemberdayaan ekonomin lokal yang berfokus pada sumber

daya alam yang dapat di perbaharui. Biomassa adalah sumber energi terbarukan yang berkelanjutan. Biomassa sebagai sumber energi alternatif dianggap strategis karena dapat diperoleh dari limbah organik yang ada di sekitar lingkungan masyarakat seperti sekam padi, serbuk kayu, daun kering, dan ranting kayu. Biomassa sendiri di proses melalui beberapa tahap, yaitu pengeringan, pencacahan, pemadatan dan pengemasan. Proses ini tidak hanya membantu menyelesaikan masalah lingkungan dan ketergantungan pada energi fosil, tetapi juga menciptakan peluang usaha dan lapangan kerja baru di tingkat lokal.

### **Penciptaan Lapangan Pekerjaan**

Berdasarkan hasil penelitian, bahwa program pelet biomassa ini telah membuka peluang kerja bagi masyarakat lokal, terutama masyarakat yang sebelumnya kesulitan mendapatkan pekerjaan tetap. Lapangan pekerjaan terbuka bagi masyarakat yang ingin bergabung. Koperasi Energi Baru Pancasila Ende memiliki anggota tetap berjumlah 13 orang yang terdiri dari 3 orang pengurus koperasi dan 10 orang anggota koperasi tetap. Mereka mempunyai tanggung jawab pada bagian-bagiannya sendiri. Hal ini menunjukkan bahwa pemanfaatan sumber daya lokal tidak hanya menghasilkan produk bernilai ekonomi, tetapi juga bisa menciptakan lapangan kerja dan menurunkan tingkat pengangguran di wilayah tersebut. Dengan demikian, program ini memberdayakan ekonomi lokal dan memperkuat ketahanan sosial ekonomi warga Ende.

### **Perekonomian**

Berdasarkan hasil penelitian bahwa penjualan pelet biomassa dari PLTU Ropa menghasilkan pendapatan bulanan sekitar Rp 12.000.000 bagi koperasi, sehingga ini meningkatkan kesejahteraan anggota koperasi dan mendorong pertumbuhan ekonomi komunitas setempat. Untuk anggota koperasi sendiri menerima penghasilan tetap sebesar Rp. 1.000.000 setiap bulannya. Selain itu, bentuk dukungan lain seperti penyediaan fasilitas tempat tinggal lengkap dengan air dan listrik, serta pemenuhan kebutuhan konsumsi harian selama bekerja, turut meringankan beban pengeluaran anggota. Ini sangat membantu anggota koperasi dalam mengurangi pengeluaran sehari hari mereka. Meskipun pendapatan tergolong rendah, namun dalam kerangka penguatan ekonomi daerah, ini merupakan langkah awal yang signifikan dalam meningkatkan kualitas hidup masyarakat.

### **Keterampilan**

Berdasarkan hasil penelitian bahwa pelatihan keterampilan yang diberikan oleh PLTU Ropa sangat berdampak positif bagi anggota koperasi. Pihak PLTU Ropa tidak hanya memberikan bantuan peralatan mesin kepada koperasi tetapi juga menyediakan pelatihan yang bekerja sama dengan organisasi Cinta Lingkungan dalam memberikan pelatihan kepada anggota koperasi selama 4 hari, dimana pelatihan ini dimulai dari cara pemilihan jenis sampah organik, proses pengolahan, produksi pelet hingga proses pengemasan serta cara memelihara mesin pelet yang baik dan benar. PLTU Ropa juga memberikan 4 mesin pelet kepada anggota koperasi sehingga produksi pelet biomassa dari 3,25 ton meningkat menjadi 4 sampai 5 ton dalam seminggu. Peningkatan kapasitas ini tidak hanya meningkatkan efisiensi dan kualitas produksi, tetapi juga mendorong semangat wirausaha serta inovasi lokal yang sangat penting dalam membangun kemandirian ekonomi jangka Panjang.

Program pelet biomassa yang dijalankan oleh Koperasi Energi Baru Pancasila Ende membuktikan bahwa pendekatan pembangunan yang berlandaskan potensi lokal mampu memberikan hasil yang signifikan jika dilaksanakan dengan sistematis dan kolaboratif. Dengan menggunakan pendekatan yang partisipatif, memperkuat kapasitas komunitas, serta menjalin kerjasama antara masyarakat, sektor swasta, dan pemerintah, program ini dapat menciptakan ekonomi yang inklusif dan berkelanjutan.

## 2. Dampak Program Pelet Biomassa Terhadap Pendapatan Asli Daerah

Program pelet biomassa yang dilaksanakan oleh Koperasi Energi Baru Pancasila Ende di Kabupaten Ende adalah salah satu inovasi pembangunan yang berlandaskan potensi lokal, yang tidak hanya menawarkan solusi untuk masalah sampah organik, tetapi juga meningkatkan partisipasi dan pemberdayaan ekonomi masyarakat. Pemerintah daerah melalui Dinas Lingkungan Hidup berperan aktif dalam mendukung program dengan menyediakan limbah organik dan memantau proses pengolahan pelet. Namun, berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa kontribusi program ini terhadap Pendapatan Asli Daerah (PAD) masih bersifat tidak langsung. Seluruh pendapatan yang dihasilkan dari penjualan pelet biomassa sepenuhnya dikelola oleh koperasi dan tidak dialokasikan untuk kas daerah. Pemerintah daerah tidak mendapatkan bagian dari keuntungan usaha, tetapi ada pemasukan untuk kas daerah meskipun jumlahnya kecil. Pemerintah daerah mendapatkan kontribusi secara tidak langsung dari pajak bumi dan bangunan tempat produksi pelet yang dibayar setiap tahun, serta mendapatkan pemasukan dari biaya administrasi dalam pengurusan pendirian koperasi di Dinas Koperasi sebesar Rp. 1.000.000 dan mengurus badan hukum koperasi di Notaris sebesar Rp. 1.000.000.

Program pelet biomassa Kabupaten Ende sesuai dengan RPJMD 2019-2024, yang menekankan pembangunan berbasis desa dan pemberdayaan ekonomi lokal. Program ini mendukung visi "masyarakat mandiri" dengan menciptakan lapangan kerja non-formal dan mengurangi ketergantungan energi fosil melalui pemanfaatan limbah organik sebagai bahan baku. Di sisi lain, kontribusi langsung terhadap PAD masih terbatas, dan terdapat biaya administrasi sebesar Rp. 2.000.000 untuk mendirikan koperasi. Hal ini menunjukkan bahwa program belum terintegrasi secara optimal dengan strategi RKPD 2025 (Rencana Kerja Pemerintah Daerah) yang berfokus pada peningkatan kualitas Sumber Daya Manusia dan pengentasan kemiskinan ekstrem melalui ekonomi inklusif. Untuk memperkuat dampak fiskal, Peraturan Bupati (Perbup) yang mengatur skema bagi hasil antara koperasi dan pemerintah daerah perlu direvisi. Selain itu, retribusi pengolahan limbah harus dimasukkan ke dalam Rencana Kerja (Renja) Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Ende. Sinergi dengan RPJMD Pasal 14 tentang evaluasi kebijakan dapat digunakan untuk membangun mekanis dalam melihat kontribusi program terhadap PAD. Ini dapat mencakup penetapan retribusi khusus untuk pengolahan biomassa atau insentif pajak untuk bisnis yang bergantung pada energi terbarukan. Oleh karena itu, melalui penguatan kerangka regulasi dan alokasi anggaran yang strategis dalam dokumen perencanaan daerah, program ini tidak hanya dapat membantu transisi energi tetapi juga dapat menjadi sumber Pendapatan Asli Daerah (PAD) berkelanjutan.

### 3. Faktor-Faktor Kendala Dalam Implementasi Program Pelet Biomassa PT. PLN

Implementasi program pelet biomassa yang melibatkan masyarakat dan pemanfaatan sumber daya lokal di Kabupaten Ende telah menunjukkan dampak positif dalam aspek lingkungan dan pemberdayaan masyarakat. Keterlibatan masyarakat secara langsung dalam proses produksi juga memperkuat aspek sosial dari program ini, yaitu menumbuhkan rasa kepemilikan, meningkatkan kapasitas, dan memperluas akses masyarakat terhadap peluang kerja dan sumber pendapatan. Namun, keberhasilan suatu program pembangunan sangat dipengaruhi oleh kapasitas daerah dalam mengelola potensi lokal secara maksimal, termasuk dalam menghadapi berbagai tantangan.

Berikut faktor-faktor kendala dalam implementasi program pelet biomassa, antara lain:

1) Kekurangan sumber bahan baku sampah organik.

Meskipun koperasi mendapat dukungan dari Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Ende berupa penyediaan bahan baku, pada kenyataannya, ketersediaan sampah organik belum selalu memenuhi kebutuhan produksi. Hal ini sejalan dengan konsep produksi, di mana ketersediaan bahan baku menjadi faktor utama dalam kelancaran proses produksi. Dengan demikian, anggota koperasi tetap perlu mengumpulkan bahan baku secara mandiri dari masyarakat, seperti batang kayu dan sekam padi, dengan memberikan imbalan berupa uang atau melalui sistem barter produk. Keadaan ini tidak hanya meningkatkan beban kerja anggota, tetapi juga menimbulkan ketidakpastian dalam perencanaan produksi.

2) Kekurangan anggaran pendanaan,

Keterbatasan dana sejak awal pembentukan program menjadi penghalang dalam proses produksi. Pada tahap awal implementasi program, modal awal berasal dari kontribusi anggota, sehingga koperasi mengalami kesulitan dalam menjalankan kegiatan produksi secara optimal. Keterbatasan anggaran ini berdampak langsung pada terbatasnya kapasitas operasional dan belum maksimal dalam pemenuhan kebutuhan anggota koperasi, ini menunjukkan bahwa dukungan sumber daya dan akses permodalan dalam meningkatkan kapasitas dan kemandirian ekonomi masyarakat sangat dibutuhkan. Meskipun hambatan dalam pendanaan mulai teratasi berkat adanya dukungan dari pihak PLTU Ropa, kebutuhan akan pembiayaan yang memadai masih menjadi faktor penting, khususnya dalam rangka pemenuhan kebutuhan operasional dan peningkatan kesejahteraan anggota koperasi

3) Rendahnya tingkat kesadaran Masyarakat.

Minimnya tingkat kesadaran masyarakat dalam mengelompokkan sampah organik di tingkat rumah tangga sangat berpengaruh langsung terhadap mutu bahan baku organik yang ada untuk diolah. Sampah organik yang bercampur dengan sampah anorganik sulit untuk diproses dan memerlukan pemisahan kembali yang memakan waktu. 4) fluktuasi musiman dalam produksi sampah organik. Variasi musiman dalam volume produksi limbah organik, khususnya yang berasal dari bidang pertanian, juga berpengaruh terhadap ketersediaan bahan mentah. Saat musim panen, sisa-sisa pertanian seperti jerami dan dedaunan berlimpah dan mudah didapatkan. Akan tetapi, di luar musim panen, tim bahan baku mengalami penurunan. Ketidakpastian ini menghadirkan tantangan khusus dalam pembuatan pelet biomassa. Ketergantungan terhadap pola musiman juga memaksa koperasi untuk mencari

sumber bahan baku alternatif atau melakukan pengadaan dari lokasi yang lebih jauh, yang pada akhirnya berdampak pada biaya operasional dan efisiensi program.

## KESIMPULAN

1. Program pelet biomassa Koperasi Energi Baru Pancasila Ende memberikan dampak positif terhadap pemberdayaan ekonomi lokal dengan menciptakan peluang kerja bagi warga setempat, sehingga mengurangi tingkat pengangguran. Melalui adanya pekerjaan ini, anggota koperasi dapat menerima gaji atau upah tetap yang dapat meningkatkan pendapatan mereka. Selain menciptakan kesempatan kerja dan meningkatkan perekonomian anggotanya, mereka juga menjadi lebih terampil dan mandiri dalam mengelola program biomassa, yang dapat meningkatkan kemandirian anggota koperasi.
2. Kontribusi program ini terhadap Pendapatan Asli Daerah (PAD) bersifat tidak langsung, dimana seluruh pendapatan yang dihasilkan dari penjualan pelet biomassa sepenuhnya dikelola oleh koperasi dan tidak dialokasikan untuk kas daerah.
3. Faktor – faktor penghambat dalam pelaksanaan program pelet biomassa di Koperasi Energi Baru Ende, di antaranya adalah minimnya pasokan bahan baku sampah organik, rendahnya kesadaran masyarakat untuk memilah sampah organik di tingkat rumah tangga, kurangnya anggaran atau dana untuk mengelola program pelet biomassa, sehingga pada tahap awal proses pengolahan dan produksi pelet biomassa menghadapi kendala dan juga pemenuhan kebutuhan anggota koperasi selama hari kerja, serta fluktuasi musiman dalam produksi sampah organik khususnya yang berasal dari bidang pertanian, juga berpengaruh terhadap ketersediaan bahan mentah.

## Saran

1. Koperasi perlu memberikan pelatihan rutin kepada anggotanya dalam pengelolaan keuangan, cara memproduksi pelet yang berkualitas, dan penggunaan teknologi agar anggota koperasi lebih maju dan berkembang. Koperasi juga melakukan sosialisasi dan kerja sama dengan petani lokal untuk memaatikan ketersediaan bahan baku secara berkelanjutan. Selain itu, koperasi membuat pemasaran digital produk pelet biomassa melalui media sosial. Dengan demikian, produk pelet biomassa dapat dikenal di luar dan dipasarkan lebih luas sehingga dapat menghasilkan oemasukan tambahan selain dari PLTU Ropa.
2. Dalam meningkatkan Pedapatan Asli Daerah, pemerintah daerah, diharapkan dapat membuat suatu kebijakan yang tidak hanya mendukung aspek teknis program, tetapi juga memacu kontribusi yang signifikan terhadap Pendapatan Asli Daerah (PAD). Seperti pengembangan sistem pengelolaan limbah organik yang terstruktur, seperti memperluas bank sampah organik di tingkat desa dan kelurahan di Kabupaten Ende. Di samping itu, pemerintah juga bisa menilai kemungkinan penerapan skema insentif atau sumbangan sukarela yang tidak membebani koperasi, tetapi tetap memberikan dampak fiskal bagi wilayah. Agar jaminan ketersediaan bahan baku dapat berlanjut, pemerintah perlu menjalin kolaborasi yang aktif dengan berbagai pihak yang berkaitan

---

**DAFTAR PUSTAKA**

- [1] Yana, S., Nelly, N., Radhiana, R., Ibrahim, N., Zubir, A. A., Zulfikar, T. M., & Yulisma, A. (2022). Dampak Ekspansi Biomassa sebagai Energi Terbarukan: Kasus Energi Terbarukan Indonesia. *Jurnal Serambi Engineering*, 7(4), 4036–4050. <https://doi.org/10.32672/jse.v7i4.4963>
- [2] Aisah, I. U., & Herdiansyah, H. (2020). Strategi Pemberdayaan Masyarakat dalam Pelaksanaan Program Desa Mandiri Energi. *Share: Social Work Journal*, 9(2), 130. <https://doi.org/10.24198/share.v9i2.21015>
- [3] Triani, M., Anggoro, D. D., & Yuniato, V. D. (2024). Potensi Dekarbonisasi Pembangkit Listrik Batubara Melalui Cofiring Biomassa Dan Carbon Capture Utilization. *Metana*, 20(1), 57–68. <https://doi.org/10.14710/metana.v20i1.63102>
- [4] Trianto Gregorius. (2023). *Punya Potensi Besar, PLN Kembangkan Biomassa Berbasis Keterlibatan Masyarakat*. Executive Vice President Komunikasi Korporat Dan TJSJL PLN. <https://web.pln.co.id/media/siaran-pers/2023/09/punya-potensi-besar-pln->
- [5] Andris, A. M. N., Ballo, F. W., & Tiwu, M. I. H. (2024). Dampak Pembangunan Pltu Ropa Terhadap Pembangunan Berkelanjutan Di Desa Keliwumbu Kecamatan Maurole Kabupaten Ende. *Elastisitas: Jurnal Ekonomi Pembangunan*, 6(1), 34–44. <https://doi.org/10.29303/e-jep.v6i5>
- [6] Primadanty, R. P. (2024). Potensi Biomassa Dalam Transisi Energi di Indonesia. *Parahyangan Economic Development Review*, 2(2), 136–143. <https://doi.org/10.26593/pedr.v2i2.7707>
- [7] Magalhaes, L., & Hartanto, A. D. (2020). Model Pemberdayaan Berbasis Pemanfaatan Sumberdaya Alam Berkelanjutan: Studi pada Program Energi Terbarukan di Kabupaten Jombang. 3(1), 39–51.
- [8] Fitriliana, F., Yana, S., Maryam, M., Rahmi, R., Nengsih, R., Rusmina, C., Sufitrayati, S., & Asnariza, A. (2023). Peluang Investasi dan Pengembangan Energi Biomassa: Perspektif Pemanfaatan dan Daya Saing Pengembangannya. *Jurnal Serambi Engineering*, 8(3), 6647–6653. <https://doi.org/10.32672/jse.v8i3.6505>
- [9] Mulyani, I., Koni, A., & Kurniawan, W. (2024). Analisis Home Industry Terhadap Pemberdayaan Ekonomi Masyarakat. *Jurnal Ekonomi Syariah Indonesia (JESI)*, 3(1), 63–76. <https://doi.org/10.57171/jesi.v3i1.117>
- [10] Jasmine, K. (2014). 濟無No Title No Title No Title. Penambahan Natrium Benzoat Dan Kalium Sorbat (Antiinversi) Dan Kecepatan Pengadukan Sebagai Upaya Penghambatan Reaksi Inversi Pada Nira Tebu, 8–25.
- [11] Eni Susilowati. (2022). *Buku Pengantar Ekonomi Pembangunan*. Sukoharjo:CV. Paradina Pustaka Grup
- [12] Nadzir, M. (2015). Membangun Pemberdayaan Ekonomi Di Pesantren. *Economica: Jurnal Ekonomi Islam*, 6(1), 37–56. <https://doi.org/10.21580/economica.2015.6.1.785>
- [13] Nurullaili Mauliddah. (2021). *Pengantar Ekonomi Mikro*. Purbalingga: Eureka Media Aksara