

Peluang Ekonomi Pemanfaatan Limbah Pertanian sebagai Energi Terbarukan dan Usaha Masyarakat di Indonesia: Studi Literatur

Siti Maimunah Mubarak¹, Sarpini²

Program Studi Ekonomi Syariah, Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam, Universitas Islam

Negeri Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto

sitimaimunahhm@gmail.com¹, sarpini@uinsaizu.ac.id²

Abstract. The increasing demand for energy encourages the development of renewable energy sources that can be utilized sustainably. One potential source of renewable energy in Indonesia is biomass derived from agricultural waste, such as rice husks, rice straw, corn cobs, and other agricultural residues. These materials are often not utilized optimally, even though they can be processed into products with practical uses and economic value. This study aims to examine the potential of agricultural waste as a renewable energy source, its forms of utilization, the economic added value it can generate, and the business opportunities that can be developed by local communities. This research uses a literature study with a qualitative descriptive approach. Data were collected by identifying and reviewing relevant scientific publications and were analyzed by grouping information according to energy potential, forms of utilization, economic benefits, and development challenges. The findings indicate that agricultural waste can be processed into alternative energy products, such as biomass briquettes and biogas. This processing can increase the usefulness of agricultural residues, reduce waste that remains unused, and create business opportunities for farmers and surrounding communities. However, its development still faces several challenges, including limited capital, processing technology, production equipment, community skills, and market access. Therefore, training, business assistance, appropriate technology, and marketing support are needed to ensure the sustainable development of agricultural waste utilization. This study is expected to provide useful insights for renewable energy development while encouraging greater economic opportunities for communities through productive agricultural waste management.

Keywords: *Biomass; Business opportunities; Agricultural waste; Renewable energy; Rice husks.*

Abstrak. Peningkatan kebutuhan energi mendorong perlunya pengembangan sumber energi terbarukan yang dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan. Salah satu sumber energi yang berpotensi dikembangkan di Indonesia adalah biomassa yang berasal dari limbah pertanian, seperti sekam padi, jerami, tongkol jagung, dan sisa hasil pertanian lainnya. Limbah tersebut masih sering belum dimanfaatkan secara optimal, padahal dapat diolah menjadi produk yang memiliki nilai guna dan nilai ekonomi. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji potensi pemanfaatan limbah pertanian sebagai sumber energi terbarukan, bentuk pengolahannya, nilai tambah ekonomi yang dihasilkan, serta peluang usaha yang dapat dikembangkan oleh masyarakat. Penelitian ini menggunakan metode studi literatur dengan pendekatan deskriptif kualitatif. Data diperoleh melalui penelusuran dan pengkajian berbagai publikasi ilmiah yang relevan, kemudian dianalisis dengan mengelompokkan informasi berdasarkan potensi energi, bentuk pemanfaatan, manfaat ekonomi, dan kendala pengembangannya. Hasil kajian menunjukkan bahwa limbah pertanian berpotensi diolah menjadi produk energi alternatif, seperti briket biomassa dan biogas. Pengolahan tersebut dapat meningkatkan nilai guna limbah, mengurangi sisa hasil pertanian yang tidak termanfaatkan, serta membuka peluang usaha bagi petani dan masyarakat sekitar. Meskipun demikian, pengembangannya masih menghadapi sejumlah kendala, antara lain keterbatasan modal, teknologi pengolahan, peralatan produksi, keterampilan masyarakat, dan akses pemasaran. Oleh karena itu, diperlukan pelatihan, pendampingan usaha, penerapan teknologi yang sesuai, serta dukungan pemasaran agar pemanfaatan limbah pertanian dapat berkembang secara berkelanjutan. Kajian ini diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan dalam pengembangan energi terbarukan sekaligus mendorong peningkatan peluang ekonomi masyarakat melalui pengelolaan limbah pertanian secara produktif.

Kata kunci: Biomassa; Energi terbarukan; Limbah pertanian; Peluang usaha; Sekam padi.

1. LATAR BELAKANG

Peningkatan kebutuhan energi dari waktu ke waktu mendorong perlunya pengembangan sumber energi alternatif yang dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan. Salah satu sumber energi terbarukan yang memiliki potensi untuk dikembangkan di Indonesia adalah biomassa yang berasal dari limbah pertanian. Limbah pertanian dapat diolah menjadi biogas melalui proses pengolahan tertentu (Fitri & Hamdi, 2024). Selain itu, pemanfaatan limbah pertanian dan peternakan sebagai bahan baku energi biomassa dapat membantu memenuhi kebutuhan energi masyarakat, terutama di daerah pedesaan (Adiyanto, 2025). Hal ini menunjukkan bahwa limbah pertanian tidak hanya berupa sisa hasil produksi, tetapi juga dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi alternatif yang memberikan manfaat bagi kehidupan masyarakat.

Berbagai jenis limbah pertanian dihasilkan di Indonesia, di antaranya sekam padi, jerami, tongkol jagung, serta sisa tanaman lainnya. Jika tidak ditangani dengan tepat, limbah tersebut dapat menyebabkan masalah lingkungan dan membuat potensi ekonominya tidak dimanfaatkan secara optimal. Padahal, limbah pertanian dapat diolah menjadi sumber energi alternatif, seperti biogas dan biobriket. Sisa hasil pertanian padi, termasuk jerami dan sekam, memiliki potensi untuk dikembangkan menjadi bioenergi melalui proses pengolahan yang sesuai (Prawitasari, 2025). Pemanfaatan limbah pertanian sebagai bahan biomassa juga dapat membantu mengurangi penumpukan limbah sekaligus mendukung terciptanya lingkungan pedesaan yang lebih berkelanjutan (Alfianingsih et al., 2025).

Selain bermanfaat sebagai sumber energi alternatif, pengolahan limbah pertanian juga berpeluang menjadi kegiatan usaha yang dapat dikembangkan oleh masyarakat. Limbah yang sebelumnya tidak banyak dimanfaatkan dapat diubah menjadi produk yang memiliki nilai jual sehingga mampu meningkatkan nilai tambah dan membuka peluang memperoleh pendapatan. Kegiatan pelatihan pembuatan biobriket dapat meningkatkan pengetahuan serta keterampilan masyarakat dalam mengolah limbah pertanian menjadi produk yang bermanfaat (Nasution et al., 2024). Tidak hanya itu, limbah jagung juga berpotensi diolah menjadi briket dan berbagai produk kerajinan yang mempunyai nilai ekonomi (Moonti et al., 2022). Pengolahan sekam padi menjadi briket pun dapat menjadi salah satu alternatif pengembangan usaha dengan memanfaatkan sumber daya yang

tersedia di lingkungan sekitar serta memperhatikan potensi keuntungan yang dihasilkan (Wilda et al., 2024).

Walaupun mempunyai peluang yang cukup besar, pengembangan pemanfaatan limbah pertanian sebagai sumber energi sekaligus kegiatan usaha masih menghadapi berbagai tantangan. Beberapa kendala yang dapat muncul meliputi kurangnya modal, keterbatasan teknologi, rendahnya keterampilan masyarakat, minimnya fasilitas pengolahan, serta kesulitan dalam memasarkan produk. Selain itu, potensi keuntungan usaha perlu dinilai dengan memperhitungkan biaya produksi, ketersediaan bahan baku, biaya distribusi, dan kebutuhan pasar. Pengembangan sekam padi sebagai sumber agroenergi juga berkaitan dengan faktor ekonomi, sosial, dan kebijakan yang perlu menjadi perhatian (Sandika et al., 2026). Sementara itu, peningkatan kemampuan masyarakat dalam mengolah sekam padi menjadi briket bioarang dapat membantu menciptakan nilai tambah dari limbah pertanian yang tersedia (Ikhwan et al., 2025). Dengan demikian, pengembangan usaha berbasis limbah pertanian perlu didukung oleh perhitungan ekonomi yang tepat serta kemampuan masyarakat dalam menjalankan kegiatan produksi dan pemasaran.

Sejumlah penelitian sebelumnya telah mengkaji pemanfaatan limbah pertanian sebagai sumber energi alternatif serta bahan baku yang memiliki nilai jual. Akan tetapi, kajian yang membahas peluang usaha masyarakat dan kendala ekonomi dari pemanfaatan berbagai jenis limbah pertanian secara menyeluruh masih perlu dikembangkan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji potensi limbah pertanian sebagai sumber energi terbarukan, peluang usaha yang dapat dikembangkan oleh masyarakat, serta berbagai hambatan yang dihadapi melalui studi literatur. Kebaruan penelitian ini terletak pada pembahasan yang menghubungkan pemanfaatan limbah pertanian sebagai energi terbarukan dengan potensi pengembangan usaha dan peningkatan nilai ekonomi masyarakat dalam satu kajian.

2. KAJIAN TEORITIS

Energi Terbarukan Berbasis Limbah Pertanian

Energi terbarukan adalah energi yang bersumber dari alam dan dapat diperbarui sehingga berpotensi digunakan dalam jangka panjang. Di Indonesia, salah satu sumber

energi terbarukan yang dapat dikembangkan berasal dari biomassa limbah pertanian, seperti sekam padi, jerami, dan tongkol jagung. Berbagai jenis limbah tersebut dapat diolah menjadi energi alternatif, di antaranya biogas dan briket biomassa, dengan menggunakan proses pengolahan yang sesuai (Fitri & Hamdi, 2024). Selain itu, sekam padi juga berpotensi dimanfaatkan sebagai bahan bakar biomassa yang dapat membantu memenuhi kebutuhan energi sekaligus memberikan manfaat ekonomi melalui pengolahan sisa hasil pertanian (Susana & Aryadi, 2025). Hal ini menunjukkan bahwa limbah pertanian dapat dimanfaatkan lebih lanjut sebagai sumber energi alternatif, bukan hanya dianggap sebagai sisa produksi.

Pemanfaatan Limbah Pertanian

Limbah pertanian adalah sisa dari aktivitas pertanian yang masih memiliki potensi untuk diolah menjadi produk yang bermanfaat. Beberapa jenis limbah, seperti sekam padi, jerami, dan tongkol jagung, dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku untuk menghasilkan berbagai produk, salah satunya bahan bakar alternatif. Sebagai contoh, sisa hasil pertanian padi dapat diolah menjadi sumber bioenergi dengan memperhatikan proses pengolahan serta aspek teknis dan ekonominya (Prawitasari, 2025). Di samping itu, tongkol jagung juga dapat dimanfaatkan sebagai bahan pembuatan briket yang berpotensi menjadi bahan bakar alternatif yang lebih ramah lingkungan dan memiliki nilai jual (Usman et al., 2023). Oleh karena itu, pemanfaatan limbah pertanian dapat menjadi upaya untuk mengurangi sisa produksi yang tidak terpakai sekaligus meningkatkan nilai guna sumber daya pertanian yang ada di masyarakat.

Nilai Tambah Ekonomi Limbah Pertanian

Nilai tambah ekonomi merupakan peningkatan nilai suatu bahan setelah diolah menjadi produk yang lebih bermanfaat dan memiliki harga jual. Dalam sektor pertanian, limbah yang sebelumnya kurang diperhatikan dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku untuk menghasilkan produk yang berpotensi menambah pendapatan masyarakat. Sebagai contoh, pengolahan limbah jagung menjadi produk yang bernilai ekonomi dapat menjadi salah satu cara untuk memanfaatkan sumber daya lokal dalam mendukung perekonomian masyarakat (Moonti et al., 2022). Di samping itu, sekam padi juga berpotensi memberikan manfaat ekonomi apabila dikembangkan sebagai sumber agroenergi melalui proses pemanfaatan yang tepat (Sandika et al., 2026). Agar pengolahan tersebut dapat

memberikan keuntungan, beberapa hal yang perlu diperhatikan meliputi biaya produksi, ketersediaan bahan baku, harga jual produk, dan peluang pemasaran.

Peluang Usaha Masyarakat Berbasis Limbah Pertanian

Pengolahan limbah pertanian menjadi produk yang memiliki nilai jual berpotensi menciptakan peluang usaha bagi masyarakat, khususnya di daerah pedesaan yang memiliki banyak bahan baku dari kegiatan pertanian. Kegiatan ini dapat menjadi alternatif usaha untuk menambah penghasilan sekaligus mendorong pemanfaatan sumber daya yang tersedia di lingkungan sekitar. Dalam pengembangannya, keterampilan masyarakat dalam mengolah limbah pertanian perlu ditingkatkan agar usaha yang dijalankan dapat berkembang dengan baik (Pertiwi et al., 2026). Selain itu, pemanfaatan limbah organik menjadi energi melalui teknologi pengolahan yang tepat juga dapat mendukung kegiatan ekonomi masyarakat (Fiatno et al., 2022). Meskipun demikian, keberhasilan usaha tersebut perlu didukung oleh ketersediaan modal, kemampuan tenaga kerja, teknologi pengolahan, pasokan bahan baku, serta akses pemasaran. Dukungan terhadap berbagai aspek tersebut diperlukan agar usaha berbasis limbah pertanian dapat berkembang dan memberikan manfaat secara berkelanjutan.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode studi literatur dengan pendekatan deskriptif kualitatif. Metode ini dipilih karena penelitian berfokus pada analisis peluang ekonomi pemanfaatan limbah pertanian sebagai sumber energi terbarukan dan peluang usaha masyarakat di Indonesia. Studi literatur dilakukan dengan mengumpulkan, membaca, dan mengkaji berbagai sumber tertulis yang relevan dengan topik penelitian. Penggunaan pendekatan studi literatur juga ditemukan dalam penelitian Fitri dan Hamdi (2024), mengenai potensi limbah pertanian dan kotoran ternak sebagai bahan baku untuk menghasilkan biogas secara berkelanjutan.

Rancangan penelitian ini dilakukan dengan menghimpun berbagai publikasi ilmiah yang membahas jenis limbah pertanian, pemanfaatannya sebagai sumber energi, nilai ekonomi yang dapat dihasilkan, serta peluang pengembangan usaha bagi masyarakat. Populasi dalam penelitian ini mencakup publikasi ilmiah yang berkaitan dengan pemanfaatan limbah pertanian dan energi terbarukan. Adapun sampel ditentukan

menggunakan teknik purposive sampling, yaitu pemilihan sumber berdasarkan kesesuaian informasi dengan tujuan penelitian. Referensi yang digunakan antara lain penelitian tentang potensi limbah pertanian padi sebagai sumber bioenergi melalui pendekatan biorefineri (Prawitasari, 2025) serta kajian mengenai inovasi pemanfaatan limbah jagung yang berpotensi meningkatkan nilai ekonomi masyarakat (Moonti et al., 2022).

Pengumpulan data dilakukan dengan teknik dokumentasi melalui kegiatan menelusuri, membaca, mencatat, dan mengelompokkan informasi dari berbagai sumber yang relevan. Instrumen penelitian yang digunakan berupa lembar dokumentasi sederhana untuk mencatat identitas sumber, tujuan penelitian, metode penelitian, hasil penelitian, serta manfaat ekonomi dan lingkungan dari pemanfaatan limbah pertanian. Data yang dihimpun juga mencakup tahapan pengolahan limbah menjadi energi alternatif, peran masyarakat dalam proses pemanfaatan, dan peluang pengembangan produk menjadi kegiatan usaha. Penelitian mengenai pengolahan tongkol jagung menjadi briket yang ramah lingkungan dan memiliki nilai jual digunakan untuk mengkaji potensi limbah pertanian sebagai bahan baku produk yang bermanfaat (Usman et al., 2023). Selain itu, penelitian tentang pemberdayaan petani melalui pemanfaatan tongkol jagung menjadi briket turut digunakan untuk memperoleh gambaran mengenai keterlibatan masyarakat dalam kegiatan tersebut (Ariyanti et al., 2024).

Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis menggunakan teknik deskriptif kualitatif. Proses analisis dilakukan dengan memilah informasi yang relevan, mengelompokkan hasil temuan berdasarkan tema pembahasan, membandingkan hasil penelitian sebelumnya, dan menyusun kesimpulan sesuai dengan tujuan penelitian. Pembahasan difokuskan pada beberapa aspek, yaitu jenis limbah pertanian yang berpotensi dimanfaatkan, proses pengolahannya menjadi energi terbarukan, manfaat ekonomi yang dapat diperoleh, serta hambatan dalam penerapannya. Penelitian mengenai pemanfaatan sekam padi dan tongkol jagung sebagai bahan baku briket biomassa melalui pemberdayaan kelompok tani dijadikan sebagai bahan perbandingan untuk memahami penerapan pengolahan limbah pertanian di lingkungan masyarakat (Pangaribuan et al., 2026).

Model penelitian dirancang secara deskriptif dengan mengaitkan ketersediaan limbah pertanian, proses pengolahannya menjadi energi terbarukan, peningkatan nilai tambah ekonomi, dan peluang usaha bagi masyarakat. Melalui rancangan tersebut, penelitian ini berupaya menjelaskan bahwa limbah pertanian bukan sekadar sisa produksi yang perlu ditangani, tetapi juga dapat memberikan manfaat ekonomi apabila diolah secara tepat. Analisis juga mempertimbangkan sejumlah faktor yang dapat mendukung maupun menghambat pengembangannya, seperti ketersediaan bahan baku, teknologi pengolahan, keterampilan masyarakat, modal usaha, dan akses pemasaran. Selain itu, kajian mengenai pengembangan briket berbahan dasar limbah jagung sebagai sumber energi terbarukan digunakan untuk melihat potensi pemanfaatan limbah pertanian dalam menciptakan peluang usaha bagi masyarakat (Taradian & Bahari, 2025).

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pemanfaatan Limbah Pertanian sebagai Sumber Energi Terbarukan

Limbah pertanian adalah sisa dari aktivitas pertanian yang masih berpotensi untuk dimanfaatkan kembali, seperti jerami padi, sekam padi, dan tongkol jagung. Sisa hasil pertanian tersebut tidak harus dibuang atau dibiarkan menumpuk, melainkan dapat diolah menjadi sumber energi alternatif. Salah satu bentuk pemanfaatannya adalah sebagai bahan baku biogas melalui proses penguraian bahan organik. Pemanfaatan ini menunjukkan bahwa limbah pertanian dapat berkontribusi terhadap penyediaan energi yang lebih berkelanjutan (Fitri & Hamdi, 2024).

Selain dijadikan biogas, limbah pertanian juga dapat dimanfaatkan untuk membuat briket sebagai bahan bakar alternatif. Tongkol jagung, misalnya, memiliki potensi untuk diolah menjadi briket yang dapat dimanfaatkan dan dikembangkan sebagai produk bernilai guna bagi masyarakat (Ariyanti et al., 2024). Begitu pula dengan sekam padi yang dapat diproses menjadi briket arang untuk meningkatkan manfaatnya sebagai sumber bahan bakar alternatif (Fathonah et al., 2023). Pengolahan sekam padi menjadi briket membuktikan bahwa sisa hasil pertanian dapat memiliki kegunaan baru apabila diproses dengan metode yang tepat (Wilda et al., 2024).

Pemanfaatan limbah pertanian sebagai sumber energi terbarukan perlu memperhatikan beberapa hal, seperti jenis bahan baku yang tersedia, teknologi pengolahan, biaya produksi, dan kebutuhan energi masyarakat. Apabila dikelola secara

tepat, limbah pertanian dapat dimanfaatkan secara lebih optimal sekaligus membantu mengurangi penumpukan sisa hasil pertanian yang berpotensi mencemari lingkungan.

B. Bentuk Pemanfaatan Limbah Pertanian

Pengolahan limbah pertanian dapat dilakukan dengan berbagai cara sesuai dengan karakteristik bahan baku yang tersedia. Salah satu contohnya adalah pemanfaatan tongkol jagung menjadi briket yang dapat digunakan sebagai bahan bakar alternatif. Proses pengolahan tersebut juga memberikan kesempatan bagi masyarakat untuk menghasilkan produk yang berpotensi dipasarkan dan memiliki nilai ekonomi (Usman et al., 2023). Dengan demikian, limbah yang sebelumnya kurang dimanfaatkan dapat diubah menjadi produk yang lebih bermanfaat.

Selain tongkol jagung, sekam padi juga berpeluang diolah menjadi briket arang sebagai upaya meningkatkan kegunaan limbah dari proses penggilingan padi (Dhaifullah et al., 2025). Di samping itu, sekam padi dapat diolah menjadi abu yang berpotensi dimanfaatkan untuk berbagai keperluan lain, sehingga pemanfaatan sumber daya lokal dapat dikembangkan sesuai dengan kebutuhan masyarakat (Sari et al., 2024). Hal ini memperlihatkan bahwa limbah pertanian tidak hanya dapat diolah menjadi satu jenis produk, tetapi juga memiliki beragam kemungkinan pemanfaatan berdasarkan karakteristik bahan dan potensi daerah.

Selain dimanfaatkan sebagai bahan baku biogas, limbah pertanian juga dapat diolah menjadi briket biomassa yang memiliki nilai guna sebagai bahan bakar alternatif. Salah satu contohnya adalah pemanfaatan bonggol jagung yang mengandung selulosa, hemiselulosa, dan lignin sehingga berpotensi dijadikan bahan baku briket. Kegiatan pelatihan pembuatan briket bonggol jagung di Desa Purwojiwo menunjukkan bahwa limbah pertanian dapat diolah menjadi produk energi alternatif sekaligus meningkatkan keterampilan masyarakat dalam memanfaatkan potensi lokal (Putri et al., 2023). Dengan pengolahan yang tepat, limbah yang sebelumnya kurang dimanfaatkan dapat memiliki nilai tambah dan membuka peluang usaha bagi masyarakat. Oleh karena itu, pemanfaatan limbah pertanian perlu didukung oleh keterampilan pengolahan, ketersediaan peralatan, dan pendampingan agar dapat dikembangkan secara berkelanjutan.

C. Nilai Tambah Ekonomi dari Pemanfaatan Limbah Pertanian

Pengolahan limbah pertanian berpotensi meningkatkan nilai ekonomi karena bahan yang sebelumnya kurang dimanfaatkan dapat diubah menjadi produk yang memiliki

kegunaan dan nilai jual. Salah satu contohnya adalah pengembangan limbah jagung menjadi produk yang bermanfaat sebagai bentuk inovasi dalam memaksimalkan potensi sumber daya lokal untuk mendukung kegiatan ekonomi masyarakat (Moonti et al., 2022).

Peluang peningkatan nilai ekonomi juga dapat ditemukan dalam pemanfaatan limbah padi sebagai bahan baku bioenergi. Prawitasari (2025) mengkaji potensi limbah hasil pertanian padi untuk menghasilkan bioenergi melalui pendekatan biorefineri dengan mempertimbangkan aspek ekonomi teknik. Kajian tersebut memperlihatkan bahwa proses pengolahan dan perhitungan ekonomi menjadi bagian penting dalam pengembangan pemanfaatan limbah pertanian. Selain itu, sekam padi yang dikembangkan sebagai sumber agroenergi juga memiliki potensi ekonomi yang perlu dianalisis berdasarkan kelayakan usaha dan ketersediaan infrastruktur pendukung (Sandika et al., 2026).

Namun, peningkatan nilai ekonomi tidak hanya bergantung pada kemampuan mengubah limbah menjadi produk yang dapat dijual. Besarnya keuntungan usaha juga dipengaruhi oleh pengeluaran untuk mengumpulkan bahan baku, biaya pengolahan, pengemasan, distribusi, dan penetapan harga jual. Oleh karena itu, pemanfaatan limbah pertanian untuk kegiatan usaha perlu disertai dengan perencanaan biaya dan analisis pasar yang memadai agar manfaat ekonomi yang diperoleh dapat dipertahankan dalam jangka panjang.

D. Peluang Usaha dan Pemberdayaan Ekonomi Masyarakat

Pengolahan limbah pertanian menjadi sumber energi alternatif dapat menciptakan kesempatan usaha bagi masyarakat, khususnya di wilayah yang memiliki hasil pertanian dalam jumlah besar. Masyarakat dapat memanfaatkan tongkol jagung maupun sekam padi sebagai bahan baku pembuatan briket, baik melalui usaha mandiri maupun kelompok usaha. Pemberdayaan petani melalui pengolahan tongkol jagung menjadi briket juga dapat membantu meningkatkan kemampuan masyarakat dalam mengolah limbah menjadi produk yang berpotensi memberikan keuntungan ekonomi (Ariyanti et al., 2024).

Usaha tersebut berpeluang menambah pendapatan masyarakat apabila kegiatan produksi dijalankan dengan baik dan produk yang dihasilkan memiliki permintaan pasar. Pemanfaatan sekam padi untuk pembuatan briket juga dapat meningkatkan kesadaran masyarakat mengenai potensi sumber daya lokal yang masih bisa dikembangkan menjadi produk bernilai guna (Fathonah et al., 2023). Selain itu, pengembangan inovasi briket

sekam padi dengan melibatkan masyarakat berpotensi mendukung pertumbuhan ekonomi kreatif di daerah sekaligus menciptakan peluang usaha baru yang memanfaatkan limbah pertanian (Azizah et al., 2026).

Meskipun memiliki peluang yang menjanjikan, pengembangan usaha berbasis limbah pertanian membutuhkan dukungan berupa keterampilan, modal, peralatan produksi, kualitas produk, serta akses pemasaran yang memadai. Oleh sebab itu, kegiatan pelatihan pengolahan limbah sebaiknya diikuti dengan pendampingan usaha agar masyarakat tidak hanya mampu memproduksi barang, tetapi juga dapat memasarkan dan mengembangkan usahanya secara berkelanjutan.

Berdasarkan pembahasan tersebut, pemanfaatan limbah pertanian berpotensi memberikan manfaat ganda, yaitu sebagai sumber energi alternatif dan sebagai sarana untuk mengembangkan kegiatan ekonomi masyarakat. Untuk mencapai hasil yang optimal, pengembangan usaha perlu memperhatikan ketersediaan bahan baku, perhitungan biaya produksi, kemampuan teknologi, serta peluang pasar dalam jangka panjang. Dengan pengelolaan yang tepat, limbah pertanian dapat dimanfaatkan secara lebih produktif sekaligus mendukung peningkatan pendapatan masyarakat.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil kajian literatur, limbah pertanian dapat disimpulkan memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai sumber energi terbarukan sekaligus menjadi peluang usaha bagi masyarakat. Berbagai jenis limbah, seperti sekam padi, jerami, dan tongkol jagung, yang sebelumnya belum dimanfaatkan secara maksimal dapat diolah menjadi produk yang lebih bermanfaat, misalnya briket biomassa dan biogas. Pengolahan tersebut dapat mengurangi penumpukan limbah, mengoptimalkan pemanfaatan sumber daya lokal, serta membantu memenuhi kebutuhan energi alternatif secara berkelanjutan. Dengan demikian, limbah pertanian tidak hanya dianggap sebagai sisa hasil produksi, tetapi juga dapat dimanfaatkan sebagai bahan yang memiliki nilai ekonomi.

Dari aspek ekonomi, pemanfaatan limbah pertanian berpotensi menciptakan peluang usaha baru, menambah nilai jual bahan baku, dan membuka kesempatan bagi masyarakat untuk meningkatkan pendapatan. Kegiatan usaha tersebut dapat berupa produksi briket, pengolahan biomassa, maupun usaha lain yang disesuaikan dengan potensi sumber daya di setiap daerah. Meskipun demikian, pengembangannya masih menghadapi berbagai hambatan, antara lain kurangnya pengetahuan dan keterampilan

masyarakat, terbatasnya peralatan pengolahan, kebutuhan modal usaha, serta kesulitan dalam memasarkan produk. Oleh karena itu, keberhasilan pemanfaatan limbah pertanian tidak hanya bergantung pada ketersediaan bahan baku, tetapi juga pada kemampuan masyarakat dalam mengolah produk dan menjangkau pasar.

Berdasarkan hasil tersebut, masyarakat, terutama kelompok tani dan pelaku usaha kecil, diharapkan dapat mulai memanfaatkan limbah pertanian dengan mempertimbangkan jenis bahan baku dan potensi yang tersedia di wilayahnya. Pemerintah daerah bersama lembaga terkait perlu mendukung upaya tersebut melalui penyelenggaraan pelatihan, pendampingan usaha, penyediaan teknologi yang tepat, serta kemudahan akses permodalan dan pemasaran. Selain itu, hubungan kerja sama antara kelompok tani, pelaku usaha, dan pihak terkait lainnya perlu ditingkatkan agar kegiatan pengolahan limbah dapat berjalan secara berkelanjutan. Dengan adanya dukungan tersebut, pemanfaatan limbah pertanian diharapkan dapat mendorong pertumbuhan usaha berbasis potensi lokal sekaligus memperluas penggunaan energi terbarukan di masyarakat.

Penelitian ini masih memiliki keterbatasan karena menggunakan metode studi literatur, sehingga hasil kajian didasarkan pada informasi dari penelitian sebelumnya dan tidak diperoleh melalui pengamatan langsung terhadap kegiatan usaha masyarakat. Oleh karena itu, penelitian berikutnya disarankan untuk melakukan studi lapangan guna mengidentifikasi biaya produksi, peluang keuntungan, kebutuhan pasar, serta hambatan yang dialami masyarakat dalam mengembangkan usaha berbahan dasar limbah pertanian. Penelitian selanjutnya juga dapat membandingkan beberapa jenis limbah dan teknologi pengolahannya untuk menentukan alternatif yang paling sesuai berdasarkan pertimbangan ekonomi, lingkungan, dan kemampuan masyarakat. Dengan demikian, penelitian mendatang diharapkan mampu memberikan informasi yang lebih mendalam mengenai kelayakan pemanfaatan limbah pertanian sebagai sumber energi terbarukan sekaligus sebagai peluang usaha bagi masyarakat.

DAFTAR REFERENSI

- Adiyanto, R. (2025). PEMANFAATAN LIMBAH PERTANIAN DAN PETERNAKAN SEBAGAI SUMBER ENERGI BIOMASSA DALAM Mendukung Kemandirian Energi Desa. *Jurnal Pondasi All Rights Reserved*, 30(1), 170–190.
- Alfianingsih, Y., Silfiani, H., Salsabilla, N., Ayubbi, I. Al, & Fatonah, S. (2025).

PEMANFAATAN LIMBAH PERTANIAN SEBAGAI BIOMASSA RAMAH LINGKUNGAN UNTUK MENDUKUNG PENGEMBANGAN DESA RAMAH LINGKUNGAN: STUDI KASUS DI ACEH UTARA. *Edusaintek: Jurnal Pendidikan, Sains Dan Teknologi*, 12(4), 2307–2319.

Ariyanti, D. D., Romadi, U., & Despita, R. (2024). *Pemberdayaan Petani Pemanfaatan Limbah Tongkol Jagung Menjadi Briket di Pakijangan Empowering Farmers to Utilize Corn Cob Waste into Briquettes in Pakijangan*.

Azizah, R. N., Wibowo, B. T. O., Yogaraksa, A., Fauzarani, A. R., Mahendra, G. M., Habibie, I. L., Salsabila, M., Alya, N. I. N., Hapsari, N. A. W., An-Naafi, P. S. F., Fadian, S. R., Azzahra, S. F., & Saputra, Z. H. (2026). PENGEMBANGAN EKONOMI KREATIF LOKAL BERBASIS SDGS MELALUI INOVASI BRIKET SEKAM PADI RAMAH LINGKUNGAN. *Aktivita : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 6(1), 41–48.

Dhaifullah, M. N., Yuningsih, M. A., Kusumawardhani, K. P., Kamila, N. C., Maulana, R., Wildaningsih, Yuliyani, Z., Nurdiansah, E., Nugroho, M. B., Setiani, F. B., & Rahmawati, A. (2025). Pemanfaatan Sekam Padi sebagai Briket Arang dalam Upaya Peningkatan Nilai Tambah Limbah Pertanian. *Jurnal Pengabdian Masyarakat: Pemberdayaan, Inovasi Dan Perubahan*, 5(5), 410–415.
<https://doi.org/10.59818/jpm.v5i5.2060>

Fathonah, W., Kusuma, R. I., Wigati, R., Mina, E., & Aditya, M. R. (2023). Pemanfaatan limbah sekam padi menjadi briket sebagai upaya inovasi potensi lokal di Desa Panenjoan. *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 6(2), 233–242.
<https://doi.org/10.28989/kacaneegara.v6i2.1581>

Fiatno, A., Apriza, & Farhas, R. J. (2022). Diseminasi teknologi pemurnian biogas kotoran sapi terintegrasi pada usaha peningkatan ekonomi masyarakat. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 6(2), 1052–1063.

Fitri, N. C., & Hamdi. (2024). SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW (SLR): BIOGAS SEBAGAI SUMBER ENERGI TERBARUKAN. *JEBT: Jurnal Energi Baru & Terbarukan*, 5(1), 57–69. <https://doi.org/10.14710/jebt.2024.21961>

Ikhwani, M., Nisa, F., Nurfebruary, N. S., Rosnita, L., Rachman, A., & Azhari, M. (2025). Peningkatan Nilai Ekonomi Limbah Sekam Padi Melalui Pelatihan Pembuatan Briket Bioarang. *Jurnal Malikussaleh Mengabdi*, 4(1), 49–57.

Moonti, A., Padiku, I. R., & Adam, E. (2022). Inovasi pengembangan limbah jagung berbasis nilai ekonomi masyarakat. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 6(4), 3011–3021.

Nasution, M., Dalimunthe, A. G., & Nasution, M. M. (2024). Peningkatan kesadaran masyarakat tentang pemanfaatan limbah pertanian melalui sosialisasi dan pelatihan pembuatan biobriket. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 8(4), 3450–3459.

Pangaribuan, S., Siburian, A. setpana, & Sianipar, D. (2026). Pemanfaatan Limbah Sekam Padi dan Tongkol Jagung sebagai Briket Biomassa Ramah Lingkungan melalui Pemberdayaan Kelompok Tani di Desa Nagasaribu. *JURNAL PENGABDIAN DAN EKSPLANASI NUSANTARA*, 01(02), 41–47.

Pertiwi, N., Ahmad, I. A., Andayani, D. D., Jasman, H., Jayanti, I., & Yunus, S. R.

- (2026). PENINGKATAN KAPASITAS EKONOMI ANGGOTA KELOMPOK TANI MELALUI PELATIHAN PENGELOLAAN LIMBAH PERTANIAN. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 10(1), 1–2.
- Prawitasari, D. A. (2025). Potensi Limbah Hasil Pertanian Padi menjadi Sumber Bioenergi melalui Konsep Biorefineri dengan Pendekatan P-Graph dan Analisis Ekonomi Teknik di Kabupaten Sleman, Yogyakarta. *AJIE - Asian Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 9(1), 16–32.
<https://doi.org/10.20885/ajie.vol9.iss1.art2>
- Putri, D. R., Khoirunnisa, S., & Widiyanto, A. (2023). Peningkatan Keterampilan Warga Desa Purwojiwo dalam Pembuatan Bahan Bakar Briket Sebagai Upaya Pemanfaatan Limbah Pertanian Bonggol Jagung. *Jurnal Bina Desa Volume*, 5(1), 119–123.
- Sandika, P., Fauzi, A., & Buitenzorgy, M. (2026). Potensi Ekonomi Pemanfaatan dan Pengelolaan Sekam Padi Sebagai Agro-Energi di Kabupaten Cianjur. *Indonesian Journal of Agricultural, Resource and Environmental Economics*, 5(1), 13–25.
- Sari, R. J., Mansyur, S., Nugroho, A. P., & Sukandaru, F. B. (2024). Pemanfaatan Limbah Abu Sekam Padi Dalam Peningkatan Ekonomi Masyarakat Desa Kemudo Kecamatan Prambanan. *BERNAS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(1), 857–865.
- Susana, I. G. B., & Aryadi, I. G. A. K. C. A. W. (2025). KAJIAN ENERGI TERBARUKAN DAN PENINGKATAN EKONOMI DARI PEMANFAATAN LIMBAH SEKAM PADI MELALUI CO-FIRING BIOMASSA STUDY OF RENEWABLE ENERGY AND ECONOMIC IMPROVEMENT FROM UTILIZING RICE HUSK WASTE THROUGH BIOMASS CO-FIRING. *Energy, Materials and Product Design*, 4(2), 293–300.
- Taradian, F., & Bahari, S. (2025). Pengembangan Briket Berbasis Limbah Jagung sebagai Sumber Energi Terbarukan di Desa Sambalia. *Journal of Community Development and Empowerment Vol.*, 1(5), 109–113.
- Usman, Beni, S., Atlantika, Y. N., Hapsari, V. R., & Vuspitasari, B. K. (2023). Pemanfaatan limbah tongkol jagung menjadi briket bahan bakar yang ramah lingkungan dan bernilai jual. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 7(4), 2808–2814.
- Wilda, S., Umam, H. I., & Pambudi, T. (2024). OPTIMALISASI PEMANFAATAN LIMBAH SEKAM PADI SEBAGAI BAHAN BRIKET MELALUI KEGIATAN WORKSHOP DAN ANALISIS NILAI EKONOMINYA. *Reswara : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(1), 291–300.