



Pemanfaatan Limbah Kulit Kemiri Menjadi Briket Arang di Desa Sarinembah, Kecamatan Munte, Kabupaten Karo

Niswa Mawaddah¹✉, Sarah Nadia Hsb², Abdul Aziz Hasibuan³, Nadia Rahma⁴, Muhammad Rafif Syauqi Al Hadi⁵, Taufik Hidayat⁶, Idris Sadri⁷

¹⁻⁷Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

✉¹niswamawaddah@gmail.com, ²sarahnadiahsb@gmail.com, ³ab171512@gmail.com,

⁴nadiarahma110223@gmail.com, ⁵rafifsyauqi2016@gmail.com, ⁶taufikk2500@gmail.com,

⁷idrissadri@uinsu.ac.id

ARTICLE INFO

Article History:

Submitted: 8 Nov. 2025

Revised: 25 Des. 2025

Accepted: 7 Jan. 2026

Published: 24 Jan. 2026

Kata Kunci:

Briket,
Cangkang Kemiri,
Pengelolaan Sampah

Keywords:

Briquettes,
Candlenut Shells,
Waste Management

Doi:

[10.35931/ak.v6i1.5798](https://doi.org/10.35931/ak.v6i1.5798)

ABSTRAK

Pengelolaan sampah merupakan persoalan penting yang tengah dihadapi oleh masyarakat Desa Sarinembah, Kecamatan Munte, Kabupaten Karo. Tulisan ini bertujuan untuk memaparkan hasil kegiatan sosialisasi mengenai pemanfaatan sampah menjadi briket di Desa Sarinembah. Upaya ini tidak hanya memberikan dampak positif terhadap lingkungan, tetapi juga membuka peluang ekonomi baru bagi warga desa. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah sosialisasi langsung kepada masyarakat Desa Sarinembah. Tim pelaksana menjelaskan mengenai manfaat pengolahan sampah menjadi briket, teknik yang dapat diterapkan, serta potensi ekonomi yang muncul dari kegiatan tersebut. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan pemahaman warga mengenai pentingnya pengelolaan sampah. Sebagian besar masyarakat memperlihatkan antusiasme dan ketertarikan dalam mengadopsi teknik pembuatan briket dari sampah. Pendekatan ini juga terbukti mampu membuka kesempatan kerja baru serta memberikan kontribusi positif bagi perekonomian desa. Namun demikian, terdapat sejumlah kendala dalam pelaksanaan program, seperti keterbatasan infrastruktur dan perlunya sinergi antara pemerintah desa, masyarakat, serta pihak-pihak terkait lainnya. Pemanfaatan teknologi tepat guna dengan menggunakan mesin sederhana yang efektif menjadi salah satu solusi yang dibahas agar program dapat berjalan dengan baik. Penelitian ini diharapkan mampu memberikan sumbangan positif dalam memberdayakan masyarakat Desa Sarinembah untuk mengelola sampah secara berkelanjutan. Selain itu, hasil kajian ini juga dapat dijadikan rujukan oleh pemerintah desa maupun lembaga non-pemerintah dalam menyusun program sejenis di wilayah lain.

ABSTRACT

Waste management is a critical issue currently facing the community of Sarinembah Village, Munte District, Karo Regency. This paper aims to present the results of a socialization activity on the utilization of waste into briquettes in Sarinembah Village. This effort not only has a positive impact on the environment but also opens up new economic opportunities for villagers. The method used in this research was direct outreach to the Sarinembah Village community. The implementation team explained the benefits of processing waste into briquettes, the techniques that can be applied, and the economic potential that arises from this activity. The results of the activity

indicate an increase in community understanding of the importance of waste management. Most residents expressed enthusiasm and interest in adopting the technique of making briquettes from waste. This approach has also proven to open new job opportunities and make a positive contribution to the village economy. However, several obstacles to program implementation exist, such as limited infrastructure and the need for synergy between the village government, the community, and other relevant parties. The utilization of appropriate technology using simple, effective machines is one solution discussed to ensure the program's success. This research is expected to make a positive contribution to empowering the Sarinembah Village community to manage waste sustainably. Furthermore, the results can serve as a reference for the village government and non-governmental organizations in developing similar programs in other areas.

Copyright © 2026 Author(s)

Work published below [Lisensi Creative Commons Atribusi-BerbagiSerupa 4.0 Internasio](#)



PENDAHULUAN

Kuliah Kerja Nyata (KKN) merupakan salah satu bentuk kegiatan pengabdian yang memberikan kesempatan bagi mahasiswa untuk mengaplikasikan ilmu yang telah dipelajari selama perkuliahan ke dalam kehidupan nyata di tengah masyarakat. Program ini tidak hanya menjadi sarana penerapan teori, tetapi juga wujud nyata kontribusi mahasiswa dalam membantu pembangunan sumber daya manusia. Melalui KKN, mahasiswa dapat berinteraksi langsung dengan masyarakat, bekerja sama dalam berbagai kegiatan, serta turut memberikan sumbangsih pemikiran dan keterampilan yang bermanfaat bagi lingkungan setempat.

Dengan keterlibatan aktif dalam dinamika sosial masyarakat, mahasiswa tidak hanya memperoleh pemahaman lebih mendalam terhadap disiplin ilmu yang ditekuni, tetapi juga mendapatkan pengalaman berharga terkait keterampilan hidup, kemampuan berkomunikasi, serta kesadaran akan pentingnya peran mereka dalam pembangunan masyarakat. Kehadiran mahasiswa KKN di Desa Sarinembah diharapkan dapat membawa semangat baru, memberikan ide-ide kreatif, serta memotivasi masyarakat untuk terus mengembangkan potensi yang dimiliki.

Keberhasilan program ini sangat ditentukan oleh adanya sinergi antara mahasiswa dan masyarakat. Oleh karena itu, pelaksanaan KKN di Desa Sarinembah diharapkan tidak hanya memberikan pengalaman belajar bagi mahasiswa, tetapi juga memberikan manfaat nyata bagi masyarakat dalam memperluas wawasan, meningkatkan kualitas hidup, serta memperkuat kesadaran kolektif terhadap pentingnya pembangunan berkelanjutan.

Energi tak terbarukan, terutama yang berasal dari fosil seperti minyak dan gas, memiliki peranan besar dalam menunjang aktivitas manusia sehari-hari. Namun, penambahan jumlah penduduk membuat kebutuhan bahan bakar semakin meningkat, sehingga diperlukan sumber energi alternatif. Salah satu

energi terbarukan yang potensial untuk dikembangkan adalah biomassa.¹ Biomassa merupakan limbah padat yang dapat dimanfaatkan kembali sebagai sumber energi, meliputi limbah kayu, sisa pertanian, perkebunan, kehutanan, serta komponen organik dari rumah tangga maupun industri. Menurut Statistik Energi Indonesia, potensi biomassa di Indonesia sangat besar, yakni sekitar 434.008 GWh. Salah satu jenis biomassa yang masih belum banyak dimanfaatkan adalah limbah cangkang kemiri. Kemiri sendiri merupakan tanaman perkebunan dari Family Euphorbiaceae yang memiliki dua lapisan kulit, yaitu kulit buah dan cangkang.² Dari setiap kilogram biji kemiri, sekitar 30% berupa buah dan 70% berupa cangkang. Selama ini, 70% cangkang tersebut hanya menjadi limbah yang belum dimanfaatkan secara optimal.

Briket adalah sejenis bahan bakar padat berbentuk silinder atau balok yang terbuat dari bahan-bahan yang dapat terbakar, seperti arang, serbuk kayu, serbuk batubara, dan bahan-bahan organik lainnya. Proses pembuatan briket melibatkan pemadatan dan pengikatan bahan-bahan tersebut menjadi satu massa yang padat dan memiliki bentuk tertentu.

Melalui program KKN ini, masyarakat Desa Sarinembah diharapkan dapat mendapatkan pemahaman yang lebih baik tentang manfaat dan tahapan pengolahan sampah menjadi briket. Proses tersebut akan disampaikan secara berbeda, dimulai dari tahap pengumpulan, pemisahan, hingga pengolahan sampah menjadi briket. Tujuannya tidak sekadar memberikan pengetahuan, melainkan juga menumbuhkan kesadaran akan pentingnya tanggung jawab kolektif dalam merawat lingkungan.

Saat ini, kesadaran masyarakat Desa Sarinembah mengenai pengelolaan limbah masih tergolong minimal. Kesadaran masyarakat tentang efek negatif penumpukan sampah terhadap kesehatan dan lingkungan harus diperbaiki. Selain itu, pola konsumsi masyarakat desa yang kian meningkat dalam penggunaan plastik sekali pakai dan produk kemasan menjadi salah satu penyebab utama bertambahnya volume sampah. Pengelolaan sampah yang minim juga merupakan kendala yang signifikan. Keadaan infrastruktur di Desa Sarinembah masih minim, terlihat dari kurangnya sarana pembuangan yang memadai dan tidak adanya fasilitas daur ulang yang efisien.

METODE PENGABDIAN

Kegiatan pengabdian KKN di Desa Sarinembah yang berlangsung dari 01 Agustus hingga 01 September 2025 dimulai dengan fase observasi untuk mengidentifikasi masalah yang terdapat di masyarakat. Observasi ini dilakukan dengan cara pengamatan langsung di lokasi. Fokus utama dari kegiatan ini adalah untuk mengenali masalah-masalah mendasar yang dihadapi oleh masyarakat, terutama di kalangan generasi muda. Setelah isu-isu diidentifikasi, langkah selanjutnya adalah merancang program

¹ Jemseng Carles Abineno dan Johny Agustinus Koylal, "Gasifikasi Limbah Tempurung Kemiri Sebagai Energi Alternatif Menggunakan Updraft Gasifier Pada Laju Aliran Udara Berbeda," *Jurnal Teknik Pertanian Lampung (Journal of Agricultural Engineering)* 7, no. 3 (Desember 2018), <https://doi.org/10.23960/jtep-l.v7i3.175-180>.

² Afrizal Vachlepi dan Didin Suwardin, "Penggunaan Biobriket Sebagai Bahan Bakar Alternatif Dalam Pengeringan Karet Alam," *Warta Per karetan* 32, no. 2 (Oktober 2013), <https://doi.org/10.22302/ppk.wp.v32i2.38>.

yang sesuai untuk memenuhi kebutuhan tersebut. Perencanaan program mengacu pada ketersediaan sumber daya, kebutuhan masyarakat, dan faktor keberlanjutan. Program disusun secara sistematis dengan mencakup tujuan, sasaran, cara pelaksanaan, dan indikator pencapaian. Selanjutnya, program dilaksanakan di lapangan sesuai dengan rencana yang sudah dibuat. Kegiatan yang dilaksanakan mencakup pengajaran, pelatihan, dan evaluasi yang melibatkan partisipasi aktif pemuda di Desa Sarinembah. Melalui partisipasi aktif masyarakat, diharapkan program dapat berjalan lebih efisien dan memberikan dampak positif yang berkelanjutan.

Pendekatan yang diterapkan berlandaskan pada teori *Participatory Action Research* (PAR) yang menekankan signifikansi partisipasi masyarakat di setiap fase, mulai dari penentuan masalah hingga implementasi solusi. Teori ini didukung oleh pemikiran Paulo Freire dalam *Pedagogy of the Oppressed* yang menekankan perlunya partisipasi aktif masyarakat dalam proses belajar dan perubahan sosial, serta oleh Reason dan Bradbury dalam *Handbook of Action Research* yang menyoroti pentingnya keterlibatan masyarakat dalam penelitian dan aksi. Melalui pendekatan ini, program yang dilaksanakan benar-benar memenuhi kebutuhan dan situasi masyarakat, sehingga pelaksanaannya dapat memberikan hasil yang maksimal dan berkelanjutan.³

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan sosialisasi pengelolaan sampah menjadi briket di Desa Sarinembah, Kecamatan Munte, Kabupaten Karo, menghasilkan sejumlah temuan penting. Warga desa menunjukkan peningkatan pemahaman mengenai pentingnya pengelolaan sampah secara berkelanjutan. Sampah yang sebelumnya dianggap tidak bermanfaat mulai dipahami sebagai sumber energi alternatif yang dapat diolah menjadi briket. Respon positif ini terlihat dari partisipasi aktif masyarakat selama kegiatan berlangsung, baik melalui diskusi maupun keinginan untuk mencoba langsung teknik pembuatan briket.⁴

Selain meningkatnya pemahaman, antusiasme masyarakat juga terlihat sangat tinggi. Banyak warga menyampaikan ketertarikan untuk memproduksi briket secara mandiri. Hal ini menunjukkan bahwa sosialisasi tidak hanya sebatas memberikan informasi, tetapi juga berhasil membangun kesadaran dan kemauan masyarakat untuk mengubah perilaku terhadap pengelolaan sampah. Sebagaimana dijelaskan oleh Prasetyo, partisipasi aktif masyarakat merupakan kunci keberhasilan program berbasis lingkungan.⁵

Dari sisi ekonomi, pemanfaatan sampah menjadi briket memiliki potensi untuk membuka peluang usaha baru. Briket dapat digunakan untuk kebutuhan rumah tangga, sekaligus dijual kepada masyarakat sekitar. Hal ini sejalan dengan pandangan Nugraha yang menyebutkan bahwa produk energi alternatif

³ Peter Reason dan Hilary Bradbury, *The SAGE Handbook of Action Research: Participative Inquiry and Practice* (SAGE, 2013).

⁴ Aplina Kartika Sari dkk., "Edukasi Pemanfaatan Sampah Organik Menjadi Eco-enzyme di Kota Bengkulu," *Jurnal SOLMA* 14, no. 2 (Agustus 2025), <https://doi.org/10.22236/solma.v14i2.18338>.

⁵ Hadi Prasetyo, "Peran Partisipasi Masyarakat Dalam Keberhasilan Program Lingkungan Berbasis Komunitas," *Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkelanjutan* 3, no. 1 (2019).

berbasis limbah dapat meningkatkan kemandirian ekonomi masyarakat sekaligus mengurangi ketergantungan pada sumber energi konvensional.⁶ Dengan adanya potensi pasar, masyarakat Desa Sarinembah dapat menjadikan briket sebagai produk unggulan desa. Namun, pelaksanaan program ini juga menghadapi sejumlah kendala. Keterbatasan infrastruktur dan belum tersedianya alat produksi sederhana yang efektif menjadi hambatan utama. Selain itu, masyarakat masih memerlukan pendampingan lebih lanjut agar mampu memproduksi briket secara berkelanjutan. Kendala ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Utami yang menyatakan bahwa keberhasilan program pengelolaan sampah sangat dipengaruhi oleh dukungan infrastruktur dan keberlanjutan pendampingan dari pihak eksternal.⁷

Sebagai solusi, pemanfaatan teknologi tepat guna dengan mesin sederhana menjadi opsi yang cukup realistis. Teknologi sederhana dapat mempermudah proses produksi, menekan biaya, serta membuat masyarakat lebih cepat beradaptasi. Hal ini juga mendukung konsep pembangunan berkelanjutan yang menekankan pada pemanfaatan sumber daya lokal secara efisien dan ramah lingkungan.⁸ Selain aspek ekonomi, dampak lingkungan dari kegiatan ini juga sangat signifikan. Dengan mengolah sampah menjadi briket, masyarakat dapat mengurangi volume sampah yang berpotensi mencemari lingkungan. Kondisi ini mendukung agenda pembangunan berkelanjutan (Sustainable Development Goals/SDGs), terutama pada tujuan ke-11 mengenai kota dan permukiman berkelanjutan, serta tujuan ke-12 mengenai konsumsi dan produksi yang bertanggung jawab.⁹

Secara keseluruhan, kegiatan sosialisasi ini memberikan dua manfaat besar sekaligus, yaitu perbaikan lingkungan dan peningkatan ekonomi masyarakat. Apabila program ini terus dikembangkan dengan dukungan infrastruktur, teknologi tepat guna, serta sinergi antara pemerintah desa, masyarakat, dan pihak eksternal, maka Desa Sarinembah berpotensi menjadi desa percontohan dalam pengelolaan sampah berkelanjutan berbasis masyarakat.

Briket memiliki potensi besar sebagai energi alternatif yang dapat dimanfaatkan dalam berbagai kebutuhan, mulai dari memasak, penghangat ruangan, hingga mendukung aktivitas industri. Pemanfaatannya bisa dilakukan di tingkat rumah tangga maupun pada skala usaha yang lebih luas. Karena dibuat dari bahan-bahan daur ulang, briket dapat dipandang sebagai pilihan energi yang lebih ramah lingkungan dibandingkan penggunaan kayu bakar ataupun batu bara.

Melalui pelaksanaan KKN di Desa Sarinembah, diharapkan masyarakat mendapatkan pemahaman mendalam mengenai pentingnya pengolahan sampah menjadi briket. Proses yang dikenalkan

⁶ Andi Nugraha, "Pemanfaatan Limbah Sebagai energi Alternatif dalam Meningkatkan Kemandirian Ekonomi Masyarakat," *Jurnal Energi Terbarukan dan Lingkungan* 9, no. 2 (2021).

⁷ Ni Utami dkk., "Tantangan Pengelolaan Sampah Berbasis Reduce, Reuse, Recycle di Kabupaten Badung/Tantangan Pengelolaan Sampah Berbasis Reduce, Reuse, Recycle di Kabupaten Badung," *Jurnal Bali Membangun Bali* 6 (Agustus 2025), <https://doi.org/10.51172/jbmb.v6i2.468>.

⁸ Taufik Rahman, "Teknologi Tepat Guna Untuk Pembangunan Berkelanjutan Di Pedesaan," *Jurnal Inovasi dan Teknologi Lingkungan* 7, no. 1 (2018).

⁹ Bappenas, "Susun Laporan VNR 2021 dan RAN SDGS 2020-2024," 2021, 2020-24, <https://bappenas.go.id/id/berita/bappenas-susun-laporan-vnr-2021-dan-ran-sdgs-2020-2024>.

meliputi tahap pengumpulan, pemisahan, hingga pengolahan sampah agar dapat diproduksi menjadi briket yang bernilai guna. Sosialisasi ini tidak hanya sekedar membekali pengetahuan, tetapi juga menumbuhkan kepedulian bersama untuk menjaga kelestarian lingkungan. Dengan semakin meningkatnya kesadaran akan pengelolaan sampah serta adanya peluang ekonomi dari produksi briket, masyarakat Desa Sarinembah diharapkan lebih aktif menerapkan kebiasaan yang berkelanjutan. Kegiatan KKN ini tidak berhenti pada tataran penyuluhan, melainkan juga menjadi pemicu perubahan perilaku menuju gaya hidup yang ramah lingkungan serta memberikan kontribusi pada kemandirian ekonomi warga desa. Kondisi saat ini menunjukkan bahwa kesadaran masyarakat Desa Sarinembah dalam hal pengelolaan sampah masih rendah. Pengetahuan terkait dampak buruk penumpukan sampah terhadap lingkungan maupun kesehatan masih perlu diperluas. Pola konsumsi masyarakat yang cenderung meningkat, terutama dalam penggunaan plastik sekali pakai, turut memperbesar timbunan sampah. Minimnya sarana dan prasarana pengelolaan sampah juga menjadi tantangan, karena tempat pembuangan yang memadai serta fasilitas daur ulang belum tersedia optimal.

Peran pemerintah desa menjadi faktor penting yang harus diperkuat. Dukungan dalam bentuk kebijakan maupun anggaran sangat menentukan keberhasilan program pengolahan sampah menjadi briket. Selain itu, keterlibatan sumber daya manusia yang terampil serta berkomitmen juga menjadi penentu utama keberlanjutan kegiatan ini. Dibutuhkan pula sistem pemantauan dan evaluasi agar program dapat berjalan efektif. Indikator keberhasilan yang perlu diperhatikan meliputi meningkatnya partisipasi masyarakat, berkurangnya volume sampah, serta bertambahnya hasil produksi briket.

Peningkatan Kesadaran Masyarakat

Peningkatan kesadaran masyarakat merupakan salah satu capaian paling penting dari program sosialisasi di Desa Sarinembah. Sebelum program ini dilakukan, sebagian besar warga desa masih memandang limbah, khususnya kulit kemiri, sebagai bahan buangan yang tidak memiliki nilai. Pola pikir seperti ini sangat umum ditemukan di banyak daerah pedesaan, di mana pengelolaan sampah belum menjadi prioritas utama dan sering kali dianggap sebagai urusan pribadi, bukan sebagai tanggung jawab kolektif.

Kegiatan sosialisasi dan pelatihan yang dilakukan mengubah paradigma tersebut dengan memperkenalkan konsep circular economy atau ekonomi sirkular kepada masyarakat. Ekonomi sirkular adalah sebuah pendekatan yang menekankan pemanfaatan kembali sumber daya sehingga tidak ada limbah yang terbuang percuma. Konsep ini sangat relevan dengan pemanfaatan kulit kemiri menjadi briket, karena mengubah bahan yang semula hanya menjadi sampah menjadi produk yang memiliki nilai tambah ekonomi dan lingkungan.

Selain memberikan pengetahuan teoritis, program ini menggunakan metode partisipatif, yakni melibatkan masyarakat secara langsung dalam diskusi, tanya jawab, dan praktik pembuatan briket. Hal ini sesuai dengan pendekatan *Participatory Action Research* (PAR) yang dikemukakan oleh Cain, di mana

partisipasi masyarakat dalam proses penelitian dan aksi sosial adalah kunci keberhasilan program.¹⁰ Ketika masyarakat dilibatkan dalam proses perencanaan, mereka menjadi lebih merasa memiliki program tersebut sehingga tingkat keberlanjutan akan meningkat.

Perubahan sikap masyarakat terlihat dari antusiasme mereka untuk mencoba teknik pembuatan briket secara mandiri. Banyak warga yang sebelumnya hanya membakar kulit kemiri untuk dibuang, kini mulai mengumpulkannya secara teratur untuk diolah. Ini menunjukkan bahwa edukasi yang tepat dapat mengubah perilaku dan menumbuhkan kesadaran ekologis. Dalam konteks pembangunan berkelanjutan, perubahan perilaku merupakan langkah awal yang sangat penting untuk menciptakan masyarakat yang peduli terhadap lingkungan.

Teknologi Tepat Guna

Pemanfaatan teknologi tepat guna menjadi elemen penting untuk keberhasilan program ini. Teknologi tepat guna didefinisikan sebagai teknologi yang dirancang sesuai dengan kondisi sosial, ekonomi, dan budaya masyarakat setempat sehingga mudah dioperasikan, tidak mahal, dan dapat dipelihara secara mandiri. Dalam kasus Desa Sarinembah, teknologi yang digunakan berupa alat press briket sederhana yang dapat digunakan tanpa memerlukan keterampilan teknis yang rumit.

Menurut Rahman penggunaan teknologi tepat guna dapat mendorong masyarakat menjadi lebih mandiri dan mengurangi ketergantungan pada bantuan pihak luar.¹¹ Hal ini terlihat dari kemampuan warga Desa Sarinembah untuk memproduksi briket secara mandiri setelah mendapatkan pelatihan. Mereka mampu menyesuaikan alat dengan sumber daya lokal yang ada, seperti mengganti beberapa komponen alat dengan bahan yang tersedia di desa. Selain itu, penggunaan teknologi sederhana memiliki beberapa keuntungan lain. Pertama, biaya produksi dapat ditekan karena alat yang digunakan tidak membutuhkan energi listrik yang besar. Kedua, perawatan alat dapat dilakukan oleh masyarakat sendiri tanpa perlu memanggil teknisi dari luar daerah. Ketiga, teknologi ini dapat dikembangkan lebih lanjut secara bertahap sesuai dengan kebutuhan dan kemampuan masyarakat.

Kombinasi antara keterampilan manual dan teknologi sederhana juga mempermudah transfer pengetahuan antarwarga. Proses ini memperkuat ikatan sosial karena terjadi interaksi dan kolaborasi dalam setiap tahap produksi, mulai dari pengumpulan bahan baku, pengolahan, hingga pemasaran. Dengan demikian, teknologi tepat guna tidak hanya memberikan manfaat praktis, tetapi juga memperkuat kohesi sosial di tingkat komunitas.

Peluang Ekonomi

Aspek ekonomi menjadi salah satu pendorong utama keberlanjutan program pemanfaatan kulit kemiri. Dengan mengolah limbah menjadi briket, masyarakat dapat menghasilkan produk yang memiliki nilai jual. Hal ini sejalan dengan temuan Nugraha, yang menegaskan bahwa pemanfaatan limbah sebagai

¹⁰ Reason dan Bradbury, *The SAGE Handbook of Action Research*.

¹¹ Rahman, "Teknologi Tepat Guna Untuk Pembangunan Berkelanjutan Di Pedesaan."

sumber energi alternatif dapat meningkatkan kemandirian ekonomi dan memperluas sumber pendapatan masyarakat.¹²

Di Desa Sarinembah, kebutuhan energi untuk memasak masih didominasi oleh kayu bakar. Dengan adanya briket, masyarakat memiliki alternatif bahan bakar yang lebih bersih dan efisien. Briket memiliki nilai kalor yang cukup tinggi, sehingga dapat menggantikan sebagian besar penggunaan kayu bakar. Hal ini dapat mengurangi laju penebangan pohon, yang pada akhirnya berdampak positif pada kelestarian lingkungan sekitar. Dari sisi ekonomi, briket dapat dijual kepada tetangga desa atau bahkan dipasarkan ke daerah lain. Potensi pasar cukup besar mengingat harga gas LPG terus berfluktuasi dan akses terhadap gas di beberapa daerah pedesaan masih terbatas. Dengan memproduksi briket secara massal, masyarakat dapat membentuk kelompok usaha bersama (KUB) atau koperasi desa yang mengelola produksi dan distribusi briket.

Jika dikelola dengan baik, usaha ini dapat menciptakan lapangan kerja baru bagi warga desa, terutama ibu rumah tangga dan pemuda yang belum memiliki pekerjaan tetap. Selain itu, keuntungan dari usaha briket dapat dialokasikan untuk kegiatan sosial seperti pembangunan fasilitas umum atau beasiswa pendidikan anak-anak desa. Dengan demikian, manfaat ekonomi yang dihasilkan tidak hanya dirasakan oleh individu, tetapi juga oleh seluruh komunitas.

Kendala dan Solusi

Meskipun memiliki potensi yang besar, implementasi program pemanfaatan limbah kulit kemiri menjadi briket juga menghadapi sejumlah kendala. Salah satu kendala utama adalah keterbatasan sarana dan prasarana produksi. Beberapa peralatan yang dibutuhkan masih harus dipinjam dari pihak lain atau dibuat secara sederhana, sehingga kapasitas produksi belum maksimal. Selain itu, masih ada sebagian masyarakat yang skeptis terhadap keberlanjutan program ini. Mereka khawatir bahwa produksi briket hanya akan berlangsung sementara karena ketergantungan pada bantuan dari luar. Tantangan lainnya adalah keterbatasan modal untuk membeli bahan tambahan seperti perekat briket (binder), yang meskipun murah tetap memerlukan biaya awal. Untuk mengatasi kendala tersebut, diperlukan sinergi antara pemerintah desa, lembaga swadaya masyarakat, dan pihak perguruan tinggi yang memiliki kompetensi teknis. Pemerintah desa dapat menyediakan dukungan berupa fasilitas produksi bersama, sedangkan LSM dan perguruan tinggi dapat memberikan pendampingan teknis serta membantu mencari sumber pendanaan, misalnya melalui program CSR (*Corporate Social Responsibility*) dari perusahaan yang bergerak di sektor energi atau lingkungan. Wibowo menegaskan bahwa keberhasilan program pengelolaan sampah berbasis masyarakat sangat bergantung pada keberlanjutan pendampingan. Tanpa pendampingan jangka panjang, ada kemungkinan masyarakat kembali ke kebiasaan lama, yaitu

¹² Nugraha, "Pemanfaatan Limbah Sebagai energi Alternatif dalam Meningkatkan Kemandirian Ekonomi Masyarakat."

membuang limbah secara sembarangan. Oleh karena itu, penting untuk membentuk tim kader lingkungan di tingkat desa yang bertugas memantau dan mengkoordinasikan kegiatan produksi briket secara rutin.¹³

Dampak Lingkungan

Dampak lingkungan dari pengolahan limbah kulit kemiri menjadi briket sangat signifikan. Pertama, program ini dapat mengurangi jumlah sampah organik yang dibuang sembarangan, sehingga mengurangi potensi pencemaran tanah dan air. Kedua, briket yang dihasilkan dapat mengurangi ketergantungan pada kayu bakar, sehingga menurunkan tingkat deforestasi di sekitar desa. Dari sisi emisi, briket cenderung menghasilkan asap yang lebih sedikit dibandingkan dengan kayu bakar biasa. Hal ini dapat meningkatkan kualitas udara di sekitar rumah tangga dan mengurangi risiko gangguan pernapasan. Penggunaan briket juga sejalan dengan Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs) khususnya tujuan nomor 11 (kota dan permukiman berkelanjutan) dan nomor 12 (konsumsi dan produksi yang bertanggung jawab) sebagaimana dilaporkan oleh Bappenas.¹⁴ Selain dampak langsung terhadap lingkungan, program ini juga memiliki dampak tidak langsung berupa peningkatan literasi lingkungan masyarakat. Ketika masyarakat memahami hubungan antara pengelolaan sampah, kesehatan lingkungan, dan kesejahteraan ekonomi, mereka akan lebih termotivasi untuk menjaga kebersihan lingkungan dan mengurangi penggunaan produk sekali pakai.

Implikasi Sosial dan Budaya

Program ini juga memberikan dampak pada aspek sosial dan budaya. Dengan adanya kegiatan bersama seperti pelatihan pembuatan briket, interaksi antarwarga menjadi lebih intens. Ini memperkuat modal sosial masyarakat, yaitu rasa saling percaya, gotong royong, dan solidaritas. Dari sisi budaya, masyarakat mulai mengembangkan kebiasaan baru dalam memperlakukan sampah. Jika sebelumnya membuang sampah sembarangan dianggap lumrah, kini mulai terbentuk budaya baru yaitu memilah dan mengumpulkan limbah untuk dimanfaatkan. Perubahan budaya ini penting karena dapat diwariskan kepada generasi berikutnya. Selain itu, program ini dapat memperkuat identitas desa sebagai komunitas yang peduli lingkungan. Jika berhasil, Desa Sarinembah berpotensi menjadi model percontohan bagi desa lain dalam mengelola limbah organik. Hal ini dapat meningkatkan kebanggaan kolektif dan memperkuat citra desa di tingkat kabupaten bahkan provinsi. Pembuatan briket tidak hanya memberi nilai tambah ekonomi, tetapi juga memperkuat semangat gotong royong dalam masyarakat.¹⁵ Kegiatan ini mendorong pelestarian budaya ramah lingkungan yang sejalan dengan kearifan lokal.¹⁶ Selain itu, pemanfaatan limbah menjadi briket mempererat hubungan sosial antarwarga melalui kerja kolektif yang berkesinambungan.¹⁷ Hal ini juga mencerminkan transformasi budaya masyarakat pedesaan menuju pola

¹³ A. Wibowo, "Tantangan Dan Strategi Pengelolaan Sampah Berbasis Masyarakat Di Daerah Pedesaan," *Jurnal Ilmu Lingkungan* 18, no. 2 (2020).

¹⁴ Bappenas, "Susun Laporan VNR 2021 dan RAN SDGS 2020-2024," 2020–24.

¹⁵ L. Suryani, *Pemberdayaan Masyarakat Melalui Energi Terbarukan* (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2022).

¹⁶ Rudi Hidayat, *Kearifan Lokal Dalam Pembangunan Berkelanjutan* (Bandung: Alfabeta, 2021).

¹⁷ A. Nurhalim, "Penguatan Modal Sosial Dalam Pengelolaan Energi Alternatif," *Jurnal Sosial Humaniora* 12, no. 2 (2020).

hidup berkelanjutan.¹⁸ Bahkan, kegiatan bersama dalam memanfaatkan limbah menumbuhkan solidaritas dan sinergi komunitas secara nyata.¹⁹

KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan di atas, dapat disimpulkan bahwa pemanfaatan limbah kulit kemiri menjadi briket arang di Desa Sarinembah memberikan dampak positif yang luas, baik dari aspek kesadaran masyarakat, teknologi, ekonomi, lingkungan, sosial, maupun budaya. Keberhasilan program ini sangat ditentukan oleh keterlibatan aktif masyarakat, penggunaan teknologi tepat guna, dan dukungan dari pihak luar dalam bentuk pendampingan serta penyediaan fasilitas. Dengan adanya peluang pasar yang besar, program ini dapat berkembang menjadi usaha berkelanjutan yang meningkatkan pendapatan masyarakat. Dampak lingkungan yang ditimbulkan juga sejalan dengan tujuan pembangunan berkelanjutan dan dapat membantu menciptakan desa yang lebih bersih, sehat, dan mandiri. Namun, tantangan seperti keterbatasan infrastruktur dan modal tetap harus diatasi melalui kerjasama lintas sektor. Dengan strategi yang tepat, Desa Sarinembah dapat menjadi contoh sukses pengelolaan sampah berbasis masyarakat yang dapat direplikasi di daerah lain.

Kegiatan sosialisasi pemanfaatan limbah cangkang kemiri menjadi briket di Desa Sarinembah memberikan dampak positif bagi masyarakat. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan pemahaman warga mengenai pentingnya pengelolaan sampah dan pemanfaatannya sebagai sumber energi alternatif. Antusiasme masyarakat terlihat dari partisipasi aktif dalam proses sosialisasi serta minat untuk memproduksi briket secara mandiri. Selain memberikan manfaat lingkungan melalui pengurangan volume sampah, program ini juga membuka peluang ekonomi baru yang dapat meningkatkan kesejahteraan warga desa. Namun demikian, masih terdapat kendala berupa keterbatasan infrastruktur dan minimnya sarana produksi. Oleh karena itu, diperlukan dukungan pemerintah desa, pendampingan berkelanjutan, serta pemanfaatan teknologi tepat guna agar program ini dapat berjalan secara efektif dan berkesinambungan. Dengan adanya sinergi antara masyarakat, pemerintah, dan pihak eksternal, Desa Sarinembah berpotensi menjadi contoh dalam pengelolaan sampah berkelanjutan berbasis masyarakat.

SARAN

Berdasarkan hasil kegiatan dan temuan di lapangan, terdapat beberapa saran yang dapat dijadikan acuan untuk keberlanjutan program pemanfaatan limbah cangkang kemiri menjadi briket di Desa Sarinembah. Program ini telah memberikan dampak positif, baik dari sisi lingkungan maupun sosial ekonomi, sehingga penting untuk terus dikembangkan secara konsisten. Ke depan, perlu adanya dukungan yang lebih terstruktur dari berbagai pihak, baik pemerintah desa, lembaga pendidikan, maupun

¹⁸ Toni Wijaya dan Putri Lestari, *Energi Hijau Dan Transformasi Budaya Masyarakat Pedesaan* (Jakarta: Rajawali Pers, 2023).

¹⁹ Dimas Prasetyo, "Sinergi Komunitas Dalam Pemanfaatan Limbah Menjadi Energi," *Jurnal Pembangunan Berkelanjutan* 15, no. 1 (2024).

mitra eksternal, agar program ini tidak hanya berhenti pada tahap percobaan, tetapi dapat berkembang menjadi kegiatan yang produktif dan bernilai ekonomis tinggi.

1. Bagi Masyarakat Desa

Diharapkan masyarakat dapat terus meningkatkan kesadaran dalam mengelola sampah serta secara konsisten mempraktikkan pembuatan briket sebagai alternatif energi. Selain itu, masyarakat juga disarankan untuk membentuk kelompok usaha bersama agar produksi dan pemasaran briket dapat berjalan lebih terorganisir.

2. Bagi Pemerintah Desa

Pemerintah desa perlu memberikan dukungan nyata, baik dalam bentuk kebijakan, penyediaan sarana produksi sederhana, maupun fasilitasi pemasaran produk. Dukungan anggaran dan regulasi desa sangat penting untuk memperkuat keberlanjutan program.

3. Bagi Pihak Akademisi dan Pendamping

Perguruan tinggi maupun lembaga pendamping diharapkan dapat terus melakukan pendampingan, pelatihan, dan penelitian lanjutan untuk meningkatkan kualitas briket serta efisiensi teknologi yang digunakan. Kegiatan pengabdian masyarakat sebaiknya dilakukan secara berkelanjutan agar memberikan dampak jangka panjang.

4. Bagi Pemerintah Daerah dan Lembaga Terkait

Perlu adanya sinergi lintas sektor, baik dari dinas lingkungan hidup, dinas energi, maupun lembaga non-pemerintah, untuk mendukung infrastruktur, memberikan akses permodalan, serta memperluas pasar briket sebagai produk energi ramah lingkungan.

Dengan adanya komitmen dan kerja sama dari berbagai pihak, program pemanfaatan limbah cangkang kemiri menjadi briket dapat menjadi solusi nyata dalam mengurangi permasalahan sampah sekaligus meningkatkan kesejahteraan masyarakat Desa Sarinembah.

DAFTAR PUSTAKA

- Abineno, Jemseng Carles, dan Johny Agustinus Koylal. "Gasifikasi Limbah Tempurung Kemiri Sebagai Energi Alternatif Menggunakan Updraft Gasifier Pada Laju Aliran Udara Berbeda." *Jurnal Teknik Pertanian Lampung (Journal of Agricultural Engineering)* 7, no. 3 (Desember 2018). <https://doi.org/10.23960/jtep-1.v7i3.175-180>.
- Bappenas. "Susun Laporan VNR 2021 dan RAN SDGS 2020-2024." 2021. <https://bappenas.go.id/id/berita/bappenas-susun-laporan-vnr-2021-dan-ran-sdgs-2020-2024>.
- Hidayat, Rudi. *Kearifan Lokal Dalam Pembangunan Berkelanjutan*. Bandung: Alfabeta, 2021.
- Nugraha, Andi. "Pemanfaatan Limbah Sebagai energi Alternatif dalam Meningkatkan Kemandirian Ekonomi Masyarakat." *Jurnal Energi Terbarukan dan Lingkungan* 9, no. 2 (2021).
- Nurhalim, A. "Penguatan Modal Sosial Dalam Pengelolaan Energi Alternatif." *Jurnal Sosial Humaniora* 12, no. 2 (2020).
- Prasetyo, Dimas. "Sinergi Komunitas Dalam Pemanfaatan Limbah Menjadi Energi." *Jurnal Pembangunan Berkelanjutan* 15, no. 1 (2024).

Niswa Mawaddah, Sarah Nadia Hsb, Abdul Aziz Hasibuan, Nadia Rahma, Muhammad rafif Syauqi Al Hadi, Taufik Hidayat, Idris Sadri: Pemanfaatan Limbah Kulit Kemiri Menjadi Briket Arang di Desa Sarinembah, Kecamatan Munte, Kabupaten Karo

Prasetyo, Hadi. “Peran Partisipasi Masyarakat Dalam Keberhasilan Program Lingkungan Berbasis Komunitas.” *Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkelanjutan* 3, no. 1 (2019).

Rahman, Taufik. “Teknologi Tepat Guna Untuk Pembangunan Berkelanjutan Di Pedesaan.” *Jurnal Inovasi dan Teknologi Lingkungan* 7, no. 1 (2018).

Reason, Peter, dan Hilary Bradbury. *The SAGE Handbook of Action Research: Participative Inquiry and Practice*. SAGE, 2013.

Sari, Aplina Kartika, Bella Marliza Bella, Andriana Marwanto, dan Arie Ikhwan Saputra. “Edukasi Pemanfaatan Sampah Organik Menjadi Eco-enzyme di Kota Bengkulu.” *Jurnal SOLMA* 14, no. 2 (Agustus 2025). <https://doi.org/10.22236/solma.v14i2.18338>.

Suryani, L. *Pemberdayaan Masyarakat Melalui Energi Terbarukan*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2022.

Utami, Ni, I Tarini, I Darmada, I Pustaka, dan Nyoman Putra. “Tantangan Pengelolaan Sampah Berbasis Reduce, Reuse, Recycle di Kabupaten BadungTantangan Pengelolaan Sampah Berbasis Reduce, Reuse, Recycle di Kabupaten Badung.” *Jurnal Bali Membangun Bali* 6 (Agustus 2025). <https://doi.org/10.51172/jbmb.v6i2.468>.

Vachlepi, Afrizal, dan Didin Suwardin. “Penggunaan Biobriket Sebagai Bahan Bakar Alternatif Dalam Pengeringan Karet Alam.” *Warta Perkaratan* 32, no. 2 (Oktober 2013). <https://doi.org/10.22302/ppk.wp.v32i2.38>.

Wibowo, A. “Tantangan Dan Strategi Pengelolaan Sampah Berbasis Masyarakat Di Daerah Pedesaan.” *Jurnal Ilmu Lingkungan* 18, no. 2 (2020).

Wijaya, Toni, dan Putri Lestari. *Energi Hijau Dan Transformasi Budaya Masyarakat Pedesaan*. Jakarta: Rajawali Pers, 2023.