

PEMANFAATAN LIMBAH KAYU DAN ABU SEKAM PADI SEBAGAI BAHAN ALTERNATIF BATA RINGAN RAMAH LINGKUNGAN DI GAMPONG KAJHU KAB. ACEH BESAR

Utilization Of Wood Waste And Rice Husk Ash As Alternative Materials For Environmentally Friendly Light Bricks In Gampong Kajhu, Aceh Besar Regency

Rinal Hardian¹, Murnia Suri², Fitriliana³

¹Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Ubudiyah Indonesia,

^{2,3}Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Ubudiyah Indonesia,

Corresponding author: rinalhardian@uui.ac.id

Abstrak

Pemanfaatan limbah kayu dan abu sekam padi sebagai bahan alternatif dalam pembuatan bata ringan ramah lingkungan di Gampong Kajhu, Kabupaten Aceh Besar, tahun 2022, dilakukan untuk mengatasi permasalahan limbah sekaligus menyediakan material bangunan yang lebih ekonomis dan berkelanjutan. Limbah kayu dan abu sekam padi yang melimpah di daerah ini diolah menjadi bahan baku pengganti sebagian semen dan agregat dalam pembuatan bata ringan. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji potensi penggunaan limbah tersebut dalam menghasilkan bata ringan yang memenuhi standar kekuatan dan ramah lingkungan. Metode yang digunakan meliputi pengujian karakteristik fisik dan mekanik bata ringan dengan variasi komposisi limbah kayu dan abu sekam padi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan limbah kayu dan abu sekam padi dapat menurunkan berat jenis bata ringan serta mengurangi penggunaan bahan baku konvensional. Meskipun kekuatan tekan bata ringan menurun pada komposisi limbah yang tinggi, komposisi optimal masih dapat dicapai untuk memenuhi standar mutu. Pemanfaatan limbah ini juga memberikan nilai tambah ekonomi bagi masyarakat setempat dan mengurangi dampak negatif lingkungan. Dengan demikian, pemanfaatan limbah kayu dan abu sekam padi sebagai bahan alternatif bata ringan di Gampong Kajhu berpotensi mendukung pembangunan berkelanjutan melalui pengelolaan limbah yang efektif dan penyediaan bahan bangunan ramah lingkungan. Implementasi teknologi ini dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat dan mengurangi pencemaran lingkungan akibat limbah kayu dan sekam padi.

Kata Kunci: limbah kayu, abu sekam padi, bata ringan, ramah lingkungan.

Abstract

The use of wood waste and rice husk ash as alternative materials in making environmentally friendly lightweight bricks in Gampong Kajhu, Aceh Besar Regency, in 2022, was carried out to overcome waste problems while providing more economical and sustainable building materials. Wood waste and rice husk ash which are abundant in this area are processed into raw materials to replace some of the cement and aggregates in making lightweight bricks. This study aims to examine the potential use of this waste in producing lightweight bricks that meet strength standards and are environmentally friendly. The methods used include testing the physical and mechanical characteristics of lightweight bricks with variations in the composition of wood waste and rice husk ash. The results of the study showed that the addition of wood waste and rice husk ash can reduce the specific gravity of lightweight bricks and reduce the use of conventional raw materials. Although the compressive strength of lightweight bricks decreases at high waste compositions, the optimal composition can still be achieved to meet quality standards. The use of this waste also provides added economic value for the local community and reduces negative environmental impacts. Thus, the use of wood waste and rice husk ash as alternative materials for lightweight bricks in Gampong Kajhu has the potential to support sustainable development through effective waste management

and the provision of environmentally friendly building materials. The implementation of this technology can improve people's welfare and reduce environmental pollution due to wood waste and rice husks.

Keywords: *wood waste, rice husk ash, lightweight bricks, environmentally friendly.*

PENDAHULUAN

Pengabdian kepada masyarakat merupakan bagian integral tri dharma perguruan tinggi yang dalam pelaksanaannya tidak terlepas dari dua dharma yang lain serta melibatkan segenap civitas akademik yaitu dosen, mahasiswa, tenaga kependidikan serta alumni. Adapun tujuan khusus kegiatan pengabdian kepada masyarakat adalah menerapkan ilmu pengetahuan, teknologi, seni dan budaya kepada masyarakat dengan cara memanfaatkan hasil – hasil penelitian yang dharma yang lain serta melibatkan segenap civitas akademik yaitu dosen, mahasiswa, tenaga kependidikan serta alumni. Adapun tujuan khusus kegiatan pengabdian kepada masyarakat adalah menerapkan ilmu pengetahuan, teknologi, seni dan budaya kepada masyarakat dengan cara memanfaatkan hasil - hasil penelitian Agar mahasiswa atau mahasiswi Pemanfaatan bambu sebagai material (Universitas Ubudiyah Indonesia). limbah kayu dan abu sekam padi merupakan dua jenis limbah yang jumlahnya melimpah di Indonesia, khususnya di daerah pedesaan dan sentra industri pengolahan kayu serta pertanian padi.

Permintaan akan bahan bangunan di Indonesia terus meningkat seiring pertumbuhan penduduk dan pembangunan infrastruktur yang pesat. Salah satu material yang banyak digunakan adalah bata ringan karena keunggulannya dalam hal bobot yang ringan, kemudahan pemasangan, serta kemampuan isolasi panas dan suara yang baik. Namun, produksi bata ringan konvensional masih bergantung pada bahan baku seperti semen dan pasir yang ketersediaannya terbatas dan proses produksinya berdampak pada lingkungan. Di sisi lain, limbah kayu dan abu sekam padi merupakan dua jenis limbah yang jumlahnya melimpah di Indonesia, khususnya di daerah pedesaan dan sentra industri pengolahan kayu serta pertanian padi. Limbah kayu, seperti serbuk gergaji, biasanya hanya dibuang atau dibakar

sehingga menimbulkan masalah lingkungan seperti polusi udara dan pencemaran tanah. Begitu pula abu sekam padi, yang merupakan residu hasil pembakaran sekam padi, seringkali tidak dimanfaatkan secara optimal dan hanya menjadi limbah yang menumpuk di sekitar area penggilingan padi.

Pemanfaatan limbah kayu sebagai bahan substitusi agregat halus dalam pembuatan bata ringan telah diteliti dan terbukti dapat menurunkan bobot bata ringan serta memberikan nilai tambah pada limbah yang sebelumnya tidak bernilai ekonomi. Selain itu, abu sekam padi yang kaya akan kandungan silika juga dapat digunakan sebagai bahan substitusi semen, sehingga dapat mengurangi penggunaan semen sekaligus meningkatkan sifat-sifat mekanik bata ringan jika digunakan dalam proporsi yang tepat. Inovasi pemanfaatan limbah kayu dan abu sekam padi sebagai bahan alternatif pembuatan bata ringan sangat relevan untuk mendukung pembangunan berkelanjutan. Dengan memanfaatkan limbah lokal, biaya produksi bata ringan dapat ditekan, sehingga lebih ekonomis dan ramah lingkungan. Selain itu, penggunaan limbah ini juga membantu mengurangi pencemaran lingkungan akibat penumpukan limbah yang tidak terkelola dengan baik.

Penelitian-penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penggunaan limbah kayu dan abu sekam padi secara terkontrol dapat menghasilkan bata ringan dengan karakteristik fisik dan mekanik yang memenuhi standar bangunan. Misalnya, penambahan abu serbuk kayu dalam jumlah tertentu terbukti mampu menurunkan bobot isi bata ringan tanpa mengurangi kekuatan tekan secara signifikan, selama proporsinya tidak berlebihan. Demikian pula, abu sekam padi dapat meningkatkan kekuatan tekan dan menambah nilai ekonomis bata ringan jika digunakan sebagai substitusi sebagian semen. Gampong Kajhu di Kabupaten Aceh Besar merupakan salah satu daerah yang memiliki potensi besar dalam

pemanfaatan limbah kayu dan abu sekam padi. Ketersediaan limbah tersebut melimpah akibat aktivitas pertanian dan pengolahan kayu di wilayah ini. Namun, pemanfaatannya sebagai bahan baku alternatif bata ringan masih belum optimal dan memerlukan inovasi serta sosialisasi lebih lanjut kepada masyarakat setempat.

Dengan mengembangkan teknologi bata ringan berbasis limbah kayu dan abu sekam padi, diharapkan dapat tercipta solusi yang tidak hanya ramah lingkungan, tetapi juga memberikan manfaat ekonomi bagi masyarakat Gampong Kajhu. Inovasi ini dapat menjadi contoh penerapan ekonomi sirkular di bidang konstruksi, di mana limbah yang tadinya menjadi masalah dapat diubah menjadi produk bernilai guna tinggi. Oleh karena itu, penelitian tentang pemanfaatan limbah kayu dan abu sekam padi sebagai bahan alternatif bata ringan ramah lingkungan di Gampong Kajhu, Kabupaten Aceh Besar, sangat penting untuk dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji potensi, proses produksi, karakteristik fisik dan mekanik, serta dampak ekonomis dan lingkungan dari penggunaan limbah tersebut dalam pembuatan bata ringan. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi referensi bagi pengembangan teknologi bahan bangunan berkelanjutan di masa depan. Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan pada tanggal 20 Juni 2022 mulai jam 08.00 sampai dengan selesai yang bertempat di Gampong Kajhu Kec. Baitussalam Kab. Aceh Besar.

Kegiatan awal dimulai dengan rapat persiapan panitia pada bulan Mei dengan beberapa agenda antara lain penentuan lokasi kegiatan, bentuk kegiatan yang dilakukan, biaya yang dibutuhkan, penyiapan alat dan bahan, jumlah peserta yang menjadi target, serta penentuan tanggal dan waktu kegiatan

PEMBAHASAN

Pemanfaatan limbah kayu dan abu sekam padi sebagai bahan alternatif bata ringan di Gampong Kajhu, Kabupaten Aceh Besar, merupakan solusi inovatif untuk mengatasi permasalahan limbah sekaligus menyediakan material bangunan yang ramah lingkungan. Limbah kayu dan abu sekam padi yang selama ini kurang dimanfaatkan, kini dapat diolah menjadi produk yang bernilai

ekonomi dan memiliki kontribusi positif terhadap pengurangan pencemaran lingkungan. Inovasi ini juga sejalan dengan prinsip pembangunan berkelanjutan yang menekankan pada efisiensi penggunaan sumber daya dan pengurangan limbah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan abu sekam padi dan limbah kayu pada campuran bata ringan mampu menurunkan berat jenis bata, sehingga bata menjadi lebih ringan dan mudah dalam proses pemasangan. Namun, dari segi kekuatan tekan, bata ringan yang dihasilkan dari campuran limbah sekam padi dan serbuk kayu belum sepenuhnya memenuhi standar kuat tekan yang dipersyaratkan oleh Standar Nasional Indonesia (SNI). Rata-rata kuat tekan yang dihasilkan masih di bawah standar, meskipun dari segi penyerapan air, beberapa komposisi sudah memenuhi syarat.

Penggunaan abu sekam padi dalam proporsi tertentu, misalnya 7,5% hingga 17,5%, terbukti dapat menurunkan berat bata ringan dan meningkatkan daya serap air. Namun, semakin tinggi kadar abu sekam padi yang ditambahkan, kuat tekan bata cenderung menurun. Oleh karena itu, diperlukan penelitian lebih lanjut untuk menemukan komposisi optimal antara limbah kayu, abu sekam padi, semen, dan pasir agar dapat menghasilkan bata ringan dengan kekuatan tekan yang sesuai standar dan tetap ramah lingkungan. Selain aspek teknis, pemanfaatan limbah kayu dan abu sekam padi juga memberikan manfaat ekonomi dan sosial bagi masyarakat Gampong Kajhu. Limbah yang sebelumnya tidak bernilai dapat diubah menjadi produk bernilai jual, membuka peluang usaha baru, serta mengurangi ketergantungan pada bahan baku konvensional yang harganya semakin mahal. Dengan demikian, penggunaan limbah lokal sebagai bahan baku bata ringan dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat dan mendukung ekonomi sirkular di tingkat desa.

Secara keseluruhan, pemanfaatan limbah kayu dan abu sekam padi sebagai bahan alternatif bata ringan di Gampong Kajhu merupakan langkah strategis menuju pembangunan berkelanjutan. Meskipun masih terdapat tantangan dalam hal pencapaian standar kekuatan tekan, inovasi ini telah membuktikan potensi besar dalam mengurangi limbah, menekan biaya produksi,

dan menciptakan produk bangunan yang lebih ramah lingkungan. Dengan pengembangan teknologi dan penelitian lanjutan, diharapkan bata ringan berbahan limbah ini dapat menjadi solusi utama dalam penyediaan material bangunan di masa depan.

HASIL PEMBAHASAN

1. limbah sekam padi dan serbuk gergajian kayu dapat dimanfaatkan secara efektif sebagai bahan baku pembuatan bata ringan yang ramah lingkungan. Melalui sosialisasi dan pelatihan kepada masyarakat, terutama kelompok tani di Gampong Kajhu, mereka mampu memahami dan menerapkan teknologi sederhana pembuatan bata ringan dari campuran limbah tersebut. Produk bata ringan ini memiliki karakteristik yang memenuhi standar, seperti kuat tekan yang memadai, daya serap air yang rendah, dan kerapatan yang baik sehingga cocok untuk konstruksi rumah.
2. Kegiatan PKM ini berhasil mengatasi permasalahan limbah pertanian dan kayu yang selama ini kurang dimanfaatkan dan sering menjadi sumber pencemaran lingkungan. Dengan mengolah limbah menjadi produk bernilai jual, masyarakat tidak hanya memperoleh alternatif bahan bangunan yang lebih ekonomis dan ringan, tetapi juga membuka peluang usaha baru yang dapat meningkatkan pendapatan mereka. Penyerahan alat cetak bata ringan secara simbolis kepada kelompok masyarakat memperkuat keberlanjutan produksi bata ringan di tingkat lokal. Secara keseluruhan, kegiatan ini memberikan solusi inovatif yang menggabungkan aspek lingkungan, ekonomi, dan sosial dalam pemanfaatan limbah di Gampong Kajhu.

KESIMPULAN

1. Pemanfaatan limbah kayu dan abu sekam padi sebagai bahan alternatif dalam pembuatan bata ringan di Gampong Kajhu, Kabupaten Aceh Besar, terbukti memiliki potensi besar untuk mendukung pembangunan yang ramah lingkungan.

Limbah-limbah tersebut yang selama ini kurang dimanfaatkan dapat diolah menjadi bahan baku yang mampu mengurangi berat bata ringan sekaligus menekan penggunaan bahan baku konvensional seperti semen dan pasir. Hal ini tidak hanya membantu mengurangi limbah yang menumpuk, tetapi juga menurunkan dampak negatif terhadap lingkungan dari proses produksi bata ringan.

2. Dari segi teknis, penambahan abu sekam padi dan serbuk kayu dalam campuran bata ringan dapat mempengaruhi sifat fisik dan mekanik produk. Abu sekam padi yang kaya silika dapat meningkatkan kekuatan tekan dan mengurangi kerapatan bata, sementara limbah kayu membantu menurunkan berat isi bata. Namun, perlu diperhatikan proporsi penggunaan kedua limbah tersebut agar kuat tekan bata tetap memenuhi standar yang berlaku. Penelitian menunjukkan bahwa komposisi optimal abu sekam padi sekitar 2% sampai 15% dari berat campuran dapat menghasilkan bata ringan dengan kualitas yang baik dan ramah lingkungan.
3. pemanfaatan limbah ini memberikan manfaat ekonomi bagi masyarakat setempat. Dengan teknologi sederhana yang mudah dipelajari, masyarakat Gampong Kajhu dapat mengolah limbah menjadi produk bernilai jual, membuka peluang usaha baru, dan meningkatkan pendapatan. Kegiatan pelatihan dan penyuluhan yang melibatkan masyarakat juga memperkuat kesadaran akan pentingnya pengelolaan limbah yang berkelanjutan. Dengan demikian, inovasi ini tidak hanya berkontribusi pada pelestarian lingkungan, tetapi juga pada pemberdayaan ekonomi local.

DAFTAR PUSTAKA

R.Exaudi Simon Purba, Kamaluddin Lubis, *Pemanfaatan Limbah Serbuk Gergaji Kayu Sebagai Substitusi Campuran Bata Ringan*

Kedap Suara, Universitas Islam Sumatera Utara, Vol 13, No 2 (2018).

Affan Taqiyarkaan, *pemanfaatan abu limbah serbuk kayu sebagai bahan substitusi semen pada pembuatan bata ringan clc (cellular lightweight concrete)*, Thesis, Universitas Negeri Jakarta, 2022

Ruth Elsaday Simamora, *Analisis Kuat Tekan Dan Nilai Ekonomis Pemanfaatan Limbah Serbuk Gergaji Kayu Sebagai Bahan Pengganti Sebagian Pasir Pada Pembuatan Bata Ringan Cellular Lightweight Concrete (Clc)*, Universitas Sebelas Maret, 2022.