

SOSIALISASI PEMANFAATAN LIMBAH CANGKANG KERANG HIJAU SEBAGAI BAHAN SUBTITUSI PARSIAL PADA BETON MEMADAT MANDIRI UNTUK PEMBANGUNAN HIJAU DI KELURAHAN KALI BARU, JAKARTA UTARA

Muhammad Rizqi Pratama¹, Adji Putra Abriantoro², Adang Irawan³, Denny Magni Sundara⁴

^{1,2,3,4}Universitas 17 Agustus 1945 Jakarta, Indonesia
email: muhammadrp04@gmail.com

Abstrak

Permasalahan limbah cangkang kerang hijau di Kelurahan Kalibaru, Jakarta Utara, telah menjadi fokus pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan oleh seorang dosen. Limbah cangkang kerang hijau merupakan hasil samping dari industri pangan dan restoran di daerah tersebut. Penumpukan limbah ini menimbulkan berbagai dampak negatif, termasuk masalah lingkungan dan kesehatan masyarakat setempat. Dalam upaya mengatasi permasalahan ini, sosialisasi telah dilakukan di kelurahan tersebut. Sosialisasi bertujuan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat mengenai pentingnya pengelolaan limbah cangkang kerang hijau. Melalui pendekatan edukatif, masyarakat diberikan informasi tentang dampak buruk penumpukan limbah ini, termasuk pencemaran lingkungan dan potensi bahaya kesehatan. Salah satu solusi inovatif yang diusulkan adalah pemanfaatan limbah cangkang kerang hijau sebagai bahan tambahan dalam beton Self-Compacting Concrete (SCC) yang ramah lingkungan. Beton SCC memiliki kemampuan untuk mengalir sendiri dan mengisi bentuk cetakan tanpa memerlukan getaran tambahan. Dengan menggantikan sebagian bahan agregat atau aditif dengan serbuk cangkang kerang hijau, limbah tersebut dapat dimanfaatkan secara ekonomis dan berkelanjutan. Pemanfaatan limbah cangkang kerang hijau dalam beton SCC memiliki beberapa manfaat. Pertama, mengurangi penggunaan bahan alam seperti pasir dan kerikil, yang dapat membantu melestarikan sumber daya alam. Kedua, memberikan nilai tambah pada limbah cangkang kerang hijau dengan mengubahnya menjadi produk yang berguna. Ketiga, mengurangi jejak karbon beton melalui penggunaan bahan daur ulang. Dalam kesimpulannya, permasalahan limbah cangkang kerang hijau di Kelurahan Kalibaru, Jakarta Utara, telah diidentifikasi sebagai isu lingkungan yang memerlukan solusi berkelanjutan. Pemanfaatan limbah ini dalam beton SCC menjadi alternatif yang menjanjikan, mengintegrasikan upaya pengelolaan limbah dengan pembangunan ramah lingkungan. Dengan pendekatan ini, diharapkan dampak negatif limbah cangkang kerang hijau dapat diminimalkan sambil mempromosikan penggunaan sumber daya secara bijak dan inovatif.

Kata kunci: Limbah cangkang kerang hijau, Beton memadat mandiri (Self-Compacting Concrete/SCC), Pembangunan hijau

Abstract

The problem of green mussel shell waste in Kalibaru Village, North Jakarta, has become the focus of community service carried out by a lecturer. Green mussel shell waste is a by-product of the food and restaurant industry in the area. The accumulation of this waste causes various negative impacts, including environmental and health problems for local communities. In an effort to overcome this problem, outreach has been carried out in the sub-district. The outreach aims to increase public awareness regarding the importance of managing green mussel shell waste. Through an educational approach, the public is provided with information about the negative impacts of this waste accumulation, including environmental pollution and potential health hazards. One of the innovative solutions proposed is the use of green mussel shell waste as an additional material in environmentally friendly Self-Compacting Concrete (SCC) concrete. SCC concrete has the ability to flow itself and fill molded shapes without requiring additional vibration. By replacing some of the aggregate or additive materials with green mussel shell powder, this waste can be used economically and sustainably. Utilization of green mussel shell waste in SCC concrete has several benefits. First, reducing the use of natural materials such as sand and gravel, which can help conserve natural resources. Second, provide added value to green mussel shell waste by turning it into useful products. Third, reduce the carbon footprint of concrete through the use of recycled materials. In conclusion, the problem of green mussel shell waste in Kalibaru Village, North Jakarta, has been identified as an environmental issue that

requires a sustainable solution. Utilizing this waste in SCC concrete is a promising alternative, integrating waste management efforts with environmentally friendly development. With this approach, it is hoped that the negative impacts of green mussel shell waste can be minimized while promoting wise and innovative use of resources.

Keywords: Green mussel shell waste, Self-compacting Concrete (SCC), Green development

PENDAHULUAN

Pengabdian kepada masyarakat merupakan komponen penting dalam menjembatani kebutuhan akademis dengan penerapan ilmu pengetahuan yang berdampak positif pada masyarakat. Sebagai seorang dosen yang telah melaksanakan pengabdian di Kelurahan Kalibaru, Jakarta Utara, telah terbukti komitmen untuk turut serta dalam pemecahan masalah-masalah nyata yang dihadapi oleh masyarakat. Salah satu isu signifikan yang diidentifikasi dalam konteks ini adalah permasalahan limbah cangkang kerang hijau. Penumpukan limbah ini tidak hanya mengancam lingkungan tetapi juga menimbulkan peluang untuk mengembangkan solusi inovatif yang berkelanjutan.

Kelurahan Kalibaru, yang terletak di Jakarta Utara, merupakan lingkungan yang dihuni oleh beragam lapisan masyarakat dan aktifitas ekonomi. Pertumbuhan industri pangan dan restoran di daerah ini telah berkontribusi pada peningkatan produksi limbah, termasuk limbah cangkang kerang hijau. Limbah ini sering kali diabaikan dan berakhir sebagai tumpukan sampah di sekitar kelurahan, menyebabkan dampak lingkungan yang merugikan. Limbah cangkang kerang hijau mengandung kalsium karbonat yang dapat mempengaruhi kualitas tanah dan air jika tidak dikelola dengan baik. Selain itu, penumpukan limbah ini juga berpotensi menjadi tempat berkembangbiaknya organisme patogenik, mengancam kesehatan masyarakat setempat. Oleh karena itu, langkah-langkah kreatif dan berkelanjutan perlu diambil untuk mengatasi permasalahan ini.

Dalam konteks ini, konsep penggunaan limbah cangkang kerang hijau dalam produksi beton Self-Compacting Concrete (SCC) muncul sebagai solusi yang menjanjikan. Beton SCC memiliki karakteristik aliran yang memungkinkan pengisian cetakan tanpa perlu getaran tambahan, mengurangi kebutuhan akan tenaga kerja dan peralatan. Penggunaan cangkang kerang hijau dalam campuran beton SCC tidak hanya berpotensi mengurangi dampak lingkungan dari industri konstruksi, tetapi juga memberikan nilai tambah pada limbah yang sebelumnya dianggap sebagai beban.

Dengan demikian, pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk menyelidiki potensi dan manfaat penggunaan limbah cangkang kerang hijau dalam beton SCC sebagai langkah menuju solusi yang holistik dan berkelanjutan. Melalui penelitian dan sosialisasi yang terinformasi, diharapkan permasalahan limbah cangkang kerang hijau di Kelurahan Kalibaru dapat diatasi sambil memberikan dampak positif pada lingkungan dan masyarakat secara keseluruhan.

METODE

Metode penelitian dalam pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan melalui pendekatan sosialisasi dan penelitian eksperimental. Kegiatan dilaksanakan secara tatap muka pada 5 Agustus 2023 di RW 09 Kelurahan Kalibaru, Cilincing, Jakarta Utara, dengan melibatkan 25 peserta dari masyarakat setempat. Sosialisasi bertujuan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat mengenai dampak limbah cangkang kerang hijau serta potensinya sebagai bahan substitusi parsial dalam beton Self-Compacting Concrete (SCC). Proses ini dilakukan melalui ceramah dan diskusi interaktif, di mana peserta diberikan informasi tentang manfaat dan teknik pemanfaatan limbah tersebut. Selain itu, penelitian eksperimental dilakukan dengan mengolah limbah cangkang kerang hijau menjadi serbuk halus untuk diuji sebagai bahan tambahan dalam campuran beton SCC. Evaluasi keberhasilan program ini diukur melalui jumlah peserta yang hadir, tingkat pemahaman mereka yang diuji melalui sesi tanya jawab dengan hadiah bagi yang dapat menjawab dengan benar, serta keberhasilan dalam mengembangkan formulasi beton SCC yang optimal menggunakan serbuk cangkang kerang hijau. Dengan metode ini, diharapkan terjadi peningkatan kesadaran masyarakat terhadap pengelolaan limbah dan pemanfaatannya dalam industri konstruksi yang lebih ramah lingkungan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat mengenai pemanfaatan limbah cangkang kerang hijau sebagai bahan substitusi parsial dalam beton Self-Compacting Concrete (SCC) di RW 09 Kelurahan Kalibaru, Jakarta Utara, telah berjalan dengan baik dan mendapatkan respons positif dari

masyarakat. Sosialisasi yang dilakukan berhasil menarik perhatian 25 peserta yang berasal dari berbagai latar belakang, termasuk ibu rumah tangga dan pekerja sektor informal. Antusiasme peserta terlihat dari keaktifan mereka dalam sesi diskusi dan tanya jawab terkait pengelolaan limbah serta aplikasinya dalam industri konstruksi.

Salah satu hasil utama dari kegiatan ini adalah meningkatnya pemahaman masyarakat mengenai dampak negatif limbah cangkang kerang hijau jika tidak dikelola dengan baik. Limbah ini, yang sebelumnya hanya dianggap sebagai sampah, kini mulai dipandang sebagai sumber daya potensial yang dapat diolah kembali menjadi bahan konstruksi yang lebih ramah lingkungan. Melalui penyampaian materi dan demonstrasi, masyarakat menjadi lebih terbuka terhadap konsep ekonomi sirkular, di mana limbah dapat diubah menjadi produk yang bernilai ekonomi.

Selain itu, penelitian eksperimental yang dilakukan menunjukkan bahwa serbuk cangkang kerang hijau dapat digunakan sebagai bahan substitusi parsial dalam beton SCC. Pengujian awal pada campuran beton yang mengandung serbuk cangkang kerang hijau menunjukkan karakteristik mekanis yang cukup baik, terutama dalam hal workability dan kekuatan tekan. Penggunaan serbuk cangkang sebagai substitusi sebagian agregat halus tidak hanya membantu mengurangi limbah, tetapi juga berpotensi meningkatkan ketahanan beton terhadap faktor lingkungan tertentu.

Namun, terdapat beberapa tantangan dalam penerapan hasil penelitian ini di tingkat masyarakat. Salah satunya adalah keterbatasan akses terhadap alat pengolahan limbah, seperti mesin penggiling untuk menghasilkan serbuk cangkang dengan ukuran yang sesuai untuk campuran beton. Selain itu, masih diperlukan penelitian lebih lanjut untuk menentukan persentase optimal substitusi cangkang kerang hijau dalam campuran beton agar tetap memenuhi standar konstruksi yang berlaku. Oleh karena itu, kolaborasi dengan pihak industri dan akademisi diperlukan untuk mengembangkan teknologi yang lebih aplikatif bagi masyarakat.

Dari sisi lingkungan, penggunaan limbah cangkang kerang hijau dalam beton SCC memiliki dampak positif yang signifikan. Pengurangan penggunaan agregat alam, seperti pasir dan kerikil, dapat membantu menjaga keseimbangan ekosistem dan mengurangi eksploitasi sumber daya alam. Selain itu, dengan memanfaatkan limbah sebagai bahan baku, emisi karbon dari industri konstruksi dapat diminimalkan, sehingga mendukung konsep pembangunan berkelanjutan.

Dari aspek ekonomi, pengolahan limbah cangkang kerang hijau menjadi bahan bangunan dapat membuka peluang usaha baru bagi masyarakat. Jika dikelola dengan baik, masyarakat dapat mendirikan usaha kecil yang fokus pada produksi material berbasis limbah, sehingga menciptakan lapangan kerja dan meningkatkan kesejahteraan ekonomi lokal. Untuk mewujudkan hal ini, diperlukan dukungan dari pemerintah dan sektor swasta dalam bentuk pelatihan serta bantuan alat produksi.

Sebagai langkah lanjutan, disarankan adanya program pelatihan berkelanjutan bagi masyarakat mengenai teknik pengolahan limbah dan pembuatan beton SCC berbasis cangkang kerang hijau. Program ini dapat melibatkan akademisi, praktisi konstruksi, serta lembaga swadaya masyarakat agar transfer pengetahuan dan teknologi dapat berjalan secara optimal. Selain itu, penting untuk mengembangkan kebijakan yang mendukung penggunaan material ramah lingkungan dalam proyek konstruksi, sehingga inovasi seperti ini dapat diterapkan secara luas.

SIMPULAN

Pemanfaatan limbah cangkang kerang hijau sebagai bahan substitusi parsial dalam beton Self-Compacting Concrete (SCC) merupakan solusi inovatif yang berkelanjutan dalam mengatasi permasalahan limbah di Kelurahan Kalibaru, Jakarta Utara. Sosialisasi yang dilakukan berhasil meningkatkan kesadaran masyarakat mengenai dampak limbah dan potensinya, sementara penelitian eksperimental menunjukkan bahwa serbuk cangkang kerang hijau dapat digunakan sebagai bahan tambahan dalam beton dengan karakteristik mekanis yang cukup baik. Selain memberikan manfaat lingkungan dengan mengurangi penggunaan agregat alam, inovasi ini juga membuka peluang ekonomi bagi masyarakat melalui pemanfaatan limbah sebagai produk konstruksi bernilai tambah. Untuk mendukung implementasi lebih lanjut, diperlukan kolaborasi antara akademisi, industri, dan pemerintah dalam menyediakan pelatihan, alat produksi, serta kebijakan yang mendorong penggunaan material ramah lingkungan dalam industri konstruksi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam sosialisasi pemanfaatan limbah cangkang kerang hijau sebagai bahan substitusi parsial pada beton memadat mandiri untuk pembangunan hijau di Kelurahan Kali Baru, Jakarta Utara. Dukungan dari masyarakat, akademisi, dan

pemangku kepentingan sangat berharga dalam mendorong inovasi material ramah lingkungan yang berkelanjutan. Semoga upaya ini dapat memberikan manfaat jangka panjang bagi lingkungan serta menginspirasi penggunaan limbah sebagai sumber daya yang bernilai guna dalam industri konstruksi.

DAFTAR PUSTAKA

- Alwie, rahayu deny danar dan alvi furwanti et al. (2020) 'Tugas Akhir Tugas Akhir', Jurnal Ekonomi Volume 18, Nomor 1 Maret 201, 2(1), pp. 41–49.
- Badan Standardisasi Nasional, 2004, Standar Nasional Indonesia Semen Portland Komposit (SNI 15-7064-2004).
- Diphohusodo, I, 1994, Struktur Beton Bertulang, penerbit PT Gramedia Pustaka utama, Jakarta.
- Eddy samsurizal, dan A.S. (2017) 'PENGARUH TAMBAHAN CANGKANG KERANG TERHADAP KUAT BETON Vitalis , 1) Eddy Samsurizal, 2) dan Asep Supriyadi 2) Abstrak', pp. 1–9.
- Fandhi, H. (2009) Perencanaan Campuran Beton Mutu Tinggi Dengan Penambahan Superplasticizer Dan Pengaruh Penggantian Sebagian Semen Dengan Fly Ash.
- Fawaid, M.Y.N., Qomariah, Q. and Riyanto, S. (2021) 'Analisa Pemanfaatan Cangkang Kerang Dan Pasir Besi Sebagai Substitusi Pasir Terhadap Kuat Tekan Beton Normal', Jurnal JOS-MRK, 2(4), pp. 189–194. doi:10.55404/jos-mrk.2021.02.04.189-194.
- Irwanto, T.J. and Irmawan, A. (2021) 'Pengaruh Pemanfaatan Limbah Kulit Kerang Bambu Sebagai Pengganti Sebagian Semen Terhadap Kuat Tekan Beton dengan Penggunaan Agregat Kasar Madura', Ge-STRAM: Jurnal Perencanaan dan Rekayasa Sipil, 4(1), pp. 21–26. doi:10.25139/jprs.v4i1.3360.