

SOSIALISASI PEMANFAATAN LIMBAH PLASTIK SEBAGAI BAHAN KONSTRUKSI JALAN

SOCIALIZATION OF THE UTILIZATION OF PLASTIC WASTE AS A ROAD CONSTRUCTION MATERIAL

¹Irianto, ²Didik S.S.Mabui, ³Franky E.P.Lapian ⁴Sigit Riswanto, ⁵Miswar Tumpu

^{1,2,3,4} Program Studi Teknik Sipil, Universitas Yapis Papua

⁵Program Studi Kebencanaan, Universitas Hasanuddin Makassar

Korespondensi Irianto: irian.anto@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan dari kegiatan ini adalah mensosialisasikan pemanfaatan limbah plastik sebagai bahan konstruksi jalan dari hasil penelitian yang telah dilakukan sebelumnya. Pelaksanaan kegiatan sosialisasi ini dilakukan dengan metode daring dengan menggunakan aplikasi zoom meeting. Kegiatan ini diikuti oleh berbagai pihak diantaranya mahasiswa teknik sipil, pemerintah, praktisi dalam hal ini konsultan dan kontraktor yang bergerak pada bidang jalan. Dari hasil diskusi yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa limbah plastic dapat dijadikan bahan tambah pada konstruksi jala. Namun perlu dilakukan perlakuan khusus sebelum di jadikan bahan tambahan dan ini membutuhkan peralatan tambahan pada alat pencampuran aspal.

Kata Kunci: limbah plastic, aspal dan jalan

ABSTRACT

The purpose of this activity is to socialize the use of plastic waste as a road construction material from the results of previous research. The implementation of this socialization activity was carried out with an online method using the zoom meeting application. This activity was attended by various parties including civil engineering students, government, practitioners in this case consultants and contractors engaged in the road sector. From the results of the discussion, it can be concluded that plastic waste can be used as an additional material in the construction of nets. However, special treatment needs to be done before being made into additional materials and this requires additional equipment on the asphalt mixing equipment.

Keywords: plastic, asphalt and road waste

1. Pendahuluan

Saat ini pemakaian bahan tambah kedalam campuran beton aspal telah banyak digunakan baik di dalam maupun luar negeri, utamanya penggunaan material sisa/limbah yang banyak menjadi pemasalahan lingkungan, seperti limbah plastik. Plastik merupakan jenis polimer yang tidak dapat terurai sendiri, yang membutuhkan waktu ratusan bahkan ribuan tahun untuk terurai kembali ke bumi. Limbah plastik telah menjadi sesuatu hal yang menakutkan di setiap belahan bumi. Tidak saja di negara-negara berkembang tetapi juga di negara-negara maju seperti Amerika, Inggris, dan Jepang. Menurut *Indonesia Solid Waste Association* (2013), penggunaan material plastik di negara-negara Eropa Barat mencapai 60kg/orang/tahun, di Amerika Serikat mencapai 80kg/orang/tahun, dan di Inggris memproduksi sedikitnya 3 juta ton sampah plastik setiap tahun. Terdapat 57 persen limbah yang ditemukan di pantai berupa limbah plastik dan sebanyak 46 ribu limbah plastik mengapung di setiap

mil persegi samudera bahkan kedalaman limbah plastik di samudera pasifik sudah mencapai hampir 100 meter. Menurut *Indonesia Solid Waste Association* (2013), jenis limbah plastik menduduki peringkat kedua sebesar 5,4 juta ton per tahun dan Indonesia masuk dalam peringkat kedua di dunia sebagai penghasil limbah plastik kelaut setelah Tiongkok. Kategori limbah plastik yang terbesar berasal dari kemasan seperti botol minuman dan kantong plastik. Limbah plastik ini termasuk jenis LDPE (*Low Density Polyethylene*), di mana plastik yang tergolong jenis ini bersifat *thermoplast*, dapat dicetak berulang-ulang (mudah didaur ulang), dan memiliki densitas antara 0,910 – 0,940 gr/cm³. Selain itu, jenis plastik ini bersifat sangat fleksibel, mempunyai daya proteksi yang baik terhadap uap air, namun kurang baik terhadap gas lainnya seperti oksigen (Billmeyer, 1984).

Sampai saat ini belum ada pengelolaan khusus limbah plastik di tingkat kota. Namun, pemulung memiliki peran yang sangat penting dalam mata rantai daur ulang limbah plastik yang dilakukan secara informal. Selain itu, ilmuwan juga terus dipicu untuk bisa mencari alternatif lain bahan pengganti plastik konvensional ataupun penggunaan limbah plastik dalam dunia konstruksi khususnya konstruksi jalan. Berbagai penelitian baik di dalam maupun luar negeri yang meneliti pemanfaatan limbah plastik dalam campuran aspal telah dilakukan.

Campuran aspal AC BC merupakan lapis pengikat dengan gradasi yang lebih kasar dari AC WC tetapi lebih halus daripada AC base. Laston biasanya digunakan pada daerah yang mengalami deformasi tinggi seperti daerah pegunungan, gerbang tol atau pada daerah dekat lampu lalu lintas dan daerah dengan lalu lintas berat. Suatu lapis perkerasan jalan diharapkan mampu memenuhi sifat stabilitas, yaitu kemampuan perkerasan aspal menerima beban lalu lintas tanpa terjadi perubahan bentuk yang tetap. Namun kenyataannya, pada masa pelayanannya, perkerasan jalan sering mengalami kerusakan atau tidak mencapai umur layanan jalan. Di Jalan Lintas Timur Sumatera terjadi penurunan dalam pelayanan usia jalan sebesar 25,94% (Sentosa, 2012), jalan nasional di Aceh terjadi penurunan umur layan sebesar 4,3 tahun dari umur rencana 10 tahun (Syafriana, 2015), di Jalan Pantura Jawa hanya memiliki umur jalan selama 1,5 hingga 2 tahun dari seharusnya 10 tahun (Antara News, 2008). Selain itu, menurut data Informasi Statistik PU dan Perumahan Rakyat (2015) jalan di Indonesia dalam kondisi baik hanya sebesar 62 %, sedangkan kondisi jalan yang lain dalam keadaan rusak ringan ataupun rusak berat.

2. Metode Pelaksanaan

2.1. Tempat dan Waktu.

Pelaksanaan kegiatan sosialisasi pemanfaatan limbah plastic sebagai material konstruksi jalan di laksanakan secara daring di kampus Universitas Yapis Papua pada tanggal 20 Juni 2022.

2.2. Khalayak Sasaran.

Khalayak sasaran kegiatan ini adalah Akademisi khususnya program studi teknik sipil, Praktisi konsultan dan kontraktor yang bergerak pada proyek jalan, dan instansi terkait yaitu dinas Pekerjaan Umum maupun balai jalan dan jembatan di provinsi Papua.

2.3. Metode Pengabdian.

Metode pelaksanaan yang di gunakan adalah dengan cara mengsosialisasikan hasil penelitian tentang penggunaan limbah plastik sebagai material konstruksi jalan ke masyarakat, akademisi, praktisi dan Pemerintah dalam hal ini instansi terkait, metode yang digunakan adalah ceramah dan diskusi terkait hasil dan proses penelitian yang telah dilakukan dari kelayakan penggunaan limbah plastic sebagai material konstruksi jalan.

2.4. Indikator Keberhasilan.

Indikator keberhasilan kegiatan sosialisasi ini adalah di perolehnya suatu konsep yang bisa diterapkan di lapangan dari hasil perpaduan pemikiran dari peserta berdasarkan keilmuan dan pengalaman dengan hasil penelitian yang disosialisasikan kepada peserta sosialisasi.

3. Hasil dan Pembahasan

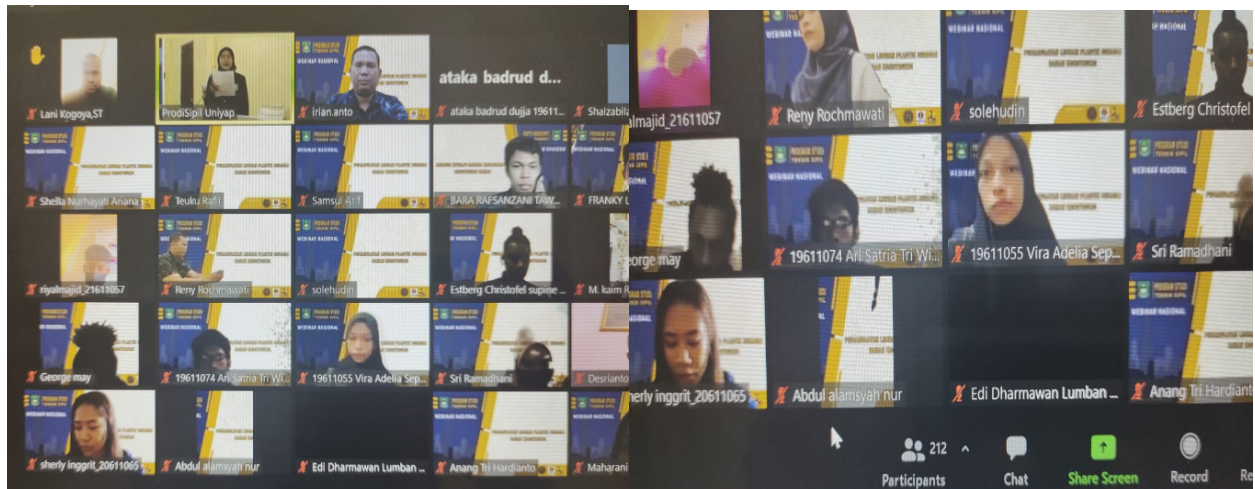
Kegiatan ini pada dasarnya merupakan sosialisasi dari hasil penelitian yang menggunakan limbah plastic sebagai bahan konstruksi jalan pada skala laboratorium sehingga perlu mendapatkan masukan dari berbagai pihak agar dapat dilakukan uji coba pada skala lapangan hingga dapat diterapkan di lapangan, adapun materi yang disosialisasikan pada kegiatan ini adalah sebagai berikut:

Tabel 1
Materi Sosdialisasi

Pemateri	Materi
Dr. Ir.Miswar Tumpuh,ST.MT	Limbah Plastik dan Perlakuannya sebagai Material Konstruksi Jalan
Dr.Ir.Didik S.S.Mabui.ST.MT	Penambahan Limbah Plastik pada Campuran Aspal Porus
Dr.Ir.Irianto.ST.MT	Pengabungan Limbah Plastik PP dan LDPE pada campuran Aspal AC-WC
Dr.Ir.Franky E.P.Lapian.ST.MT	Model Optimasi penggunaan Limbah Plastik pada campuran Aspal dengan Software RSM

Kegiatan sosialisasi dilakukan secara daring dengan menggunakan aplikasi zoom meeting dimana masing-masing pemateri di berikan kesempatan

untuk mempersentasikan hasil penelitiannya selanjutnya dilakukan sesi diskusi untuk satu sesi materi, dimana kegiatan dilakukan dengan 4 sesi materi yang memakan waktu kurang lebih 5 jam. Jumlah peserta yang mengikuti kegiatan sosialisasi ini berjumlah 230 peserta yang terdiri dari mahasiswa, praktisi, perwakilan instansi pemerintah dan masyarakat luas.



Gambar 1
Kegiatan Sosialisasi secara daring



Gambar 2
Penyampain materi sosialisasi

Dari hasil diskusi diperoleh beberapa hal sebagai berikut: Semua jenis limbah plastik dapat digunakan sebagai material campuran aspal namun akan

memberikan hasil yang berbeda beda karena sifat limbah plastik yang berbeda, metode pencampuran direkomendasikan menggunakan metode dry process dan untuk penggunaan di lapangan perlu di tambahkan alah pengolahan khusus limbah plastic yang di tambahkan pada alat pencampuran aspal dilapangan.

4. Simpulan

Pelaksanaan kegiatan sosialisasi ini telah mampu meningkatkan wawasan peserta mengenai penggunaan limbah plastik sebagai material konstruksi jalan, memberikan masukan dan pemahaman kepada pemilik proyek dan pelaksana pekerjaan lapangan mengenai metode yang dapat diterapkan dalam pelaksanaan pekerjaan jalan dengan penambahan limbah plastic dan mampu memberikan nilai tambah dalam bidang Teknik Jalan dan membantu pemerintah dalam mengatasi limbah plastik.

5. Ucapan Terima Kasih

Terima kasih disampaikan kepada: Balai Pelaksana Jalan Nasional Provinsi Papua, Himpunan Pengembangan Jalan Indonesia (HPJI) Povinsi Papua, Civitas Akademik Universitas Yapis Papua dan HMS Teknik Sipil universitas Yapis Papua.

Daftar Pustaka

- American Association of State Highway and Transportation Officials (AASHTO), 1993, Guide for The Design of Pavement Structures, Washington D.C: AASHTO.
- Ahmadinia, Esmaeil, et.al. 2012. Performance Evaluation of Utilization of Waste Polyethylene Terephthalate (PET) in Stone Mastic Asphalt. *Construction and Building Materials, Elsevier*.
- Arianti, Nasrul & Balaka, Rudi. 2015. Analisis Pengaruh Penggunaan Polyphthylene Terephthalate (PET) terhadap Karakteristik Marshall sebagai Bahan Tambah pada Campuran LASTON AC-BC. *Dinamika Jurnal Ilmiah Teknik Mesin*.
- Chen J. S. *et al.* 2001. Evaluation of Geosynthetic Applied to Flexible Pavements. *Journal of the Eastern Asia Society for Transportation studies*, vol.4, No.1,2001.
- Departemen Pekerjaan Umum, Direktorat Jenderal Bina Marga, 2000. Buku 1. Pemanfaatan Asbuton. Umum No : 001-01/BM/2006. Pekerjaan Umum, Direktorat Jenderal Bina Marga, 2006.
- Diana, A. I. N., & Fansuri, S. (2019). Pelatihan tentang Pemanfaatan Limbah Botol Plastik sebagai Bahan Campuran Paving Block Ramah Lingkungan. *Jurnal Abdiraja*, 2(2), 1-5.
- Kurniawati, G., Nelfia, L. O., Irlan, A. O., & Sumeru, I. (2019). Penyuluhan dan Percontohan Penggunaan Limbah Plastik Untuk Material Bahan Bangunan di Lingkungan RPTRA, Jakarta Barat. *Jurnal Abdi Masyarakat Indonesia*, 1(3).

- Moghaddam, Taher Baghaee, et.al. 2012. Dynamic Properties of Stone Mastic Asphalt Mixtures Containing Waste Plastic Bottles. *Construction and Building Materials, Elsevier*. 34: 236-242.
- Suwarno, A., Sudarmono, S., Kusumastuti, D. R., Utomo, M. B., Rochadi, M. T., Wahyumi, P., ... & Mahmudi, W. L. (2020). APLIKASI BETON LIMBAH KANTONG PLASTIK UNTUK PERBAIKAN DINDING SALURAN DAN JALAN. *Bangun Rekaprima: Majalah Ilmiah Pengembangan Rekayasa, Sosial dan Humaniora*, 6(2, Oktober), 43-50.
- Sukirman, S., 2010, Perencanaan Tebal Struktur Perkerasan Lentur, Bandung; Nova