

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Penggunaan plastik di dunia terus meningkat, termasuk di Indonesia. Hal ini menyebabkan peningkatan volume limbah kantong plastik dari tahun ke tahun. Penggunaan plastik dalam kehidupan sehari-hari menyebabkan timbulan sampah yang menyebabkan permasalahan baru karena plastik sulit terurai. Perlu ratusan tahun agar plastik dapat terurai oleh alam. Bahkan ketika plastik telah terurai menjadi *micro* plastik pun masih berbahaya bagi kehidupan makhluk di bumi ini. Sekitar 79 persen limbah kantong plastik terakumulasi di tempat pembuangan sampah dan di alam. Hanya 9 persen yang telah didaur ulang dan 12 persen yang dimusnahkan (insinerasi).

Menurut data Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) (2019), tren persentase komposisi limbah kantong plastik di Indonesia terus meningkat. Pada tahun 2014, limbah kantong plastik di Indonesia sebesar 14 persen (8,94 juta ton) dari komposisi timbulan sampah yang ada (64 juta ton). Jumlah tersebut meningkat di tahun 2016, menjadi 16 persen (10,43 juta ton) dari timbulan sampah yang ada (65,2 juta ton). Di sisi lain, berdasarkan analisis KLHK dan World Bank pada tahun 2016, cakupan area pelayanan sampah di kota metropolitan baru sebesar 85 persen, di kota besar 75 persen, dan di kota sedang hanya 70 persen. Sampah yang tertangani baru sebesar 75 persen di kota metropolitan, 67 persen di kota besar, dan 59 persen di kota sedang. Tingkat pengurangan dan daur ulang sampah pun masih relatif kecil. Di kota metropolitan

dan kota besar, pengurangan sampah dan daur ulang baru sebesar 11 persen, dan di kota sedang sebesar 9 persen. Jumlah sampah yang ditimbun di TPA pun untuk kota metropolitan baru 64 persen, di kota besar 56 persen, dan di kota sedang berjumlah 50 persen. Hal ini memperlihatkan bahwa sampah di Indonesia belum tertangani dengan baik, termasuk di dalamnya limbah kantong plastik. Belum tertanganinya limbah kantong plastik dengan baik menimbulkan berbagai permasalahan lingkungan, seperti seringnya terjadi bencana banjir akibat sampah yang dibuang ke badan sungai, munculnya penyakit akibat sampah seperti diare, penyakit kulit, dan meningkatkan viLimbah kantong plastik emisi gas rumah kaca (GRK). (Nurhayati, 2019)

Berdasarkan data dari Asosiasi Industri Plastik Indonesia (Inaples) dan Badan Pusat Statistik (BPS) menyebutkan sampah plastik di Indonesia mencapai 64 juta ton per tahun. Sedangkan berdasarkan data perhitungan Dinas Lingkungan Hidup Lampung, produksi sampah di Sang Bumi Ruwa Jurai mencapai 7.000 ton/hari dengan tingkat keterangkuran sampah 60—70 persen. Dari jumlah tersebut, produksi sampah plastik penduduk Lampung diestimasi lebih dari 16 juta per lembar per hari. Sampah-sampah tersebut dibuang ke 19 tempat pembuangan akhir (TPA). Sampah-sampah tersebut dibuang ke 19 TPA. Dari jumlah itu 8 TPA menggunakan sistem *open dumping*, 10 TPA *control landfill* dan satu TPA dengan sistem sanitasi *landfill*, (Lampost, 2019)

Sedangkan di TPS Kemiling perhari sampah yang masuk sebanyak 42 ton perhari, (Fani, Kepala TPSS Kemiling, 2020) yang menunjukkan bahwa jumlah sampah yang di hasilkan masyarakat Kec Kemiling masih sangat tinggi, dengan jumlah penduduk sekitar 69.303 persentase jumlah sampah yang dihasilkan

masyarakat kemiling sekitar 0,7 kg per orang, jumlah ini cukup tinggi dan kebanyakan sampah tidak di kelola lagi. Persentase sampah terdiri dari 65% sampah organik dan 45% sampah non organik yang kebanyakan dari sampah rumah tangga, jadi 45% sampah organik sama dengan 16,8 ton sampah non organic, sampah non organik terbagi menjadi 55% limbah kantong plastik dan sisanya 45% non organic non plastik, jadi jika di hitung jumlahnya 55% dari 16,8 ton adalah 9,2 ton perhari limbah kantong plastik yang tidak kelola dengan lanjut, ini terjadi karena beberapa masyarakat masih menggunakan plastik sebagai penunjang kebutuhan sehari hari menjadi penyebab tumpukan sampah dan juga di karenakan terjadi beberapa kasus pembuangan sampah yang berasal dari daerah luar kemling yang merupakan wilayah kerja TPSS Kemiling menjadikan jumlah sampah lebih dari seharusnya (Fani, 2020).

Limbah plastik tidak dibiarkan begitu saja, sampah yang memiliki nilai jual atau biasa di dimanfaatkan kembali akan diambil oleh petugas sokli (pemulung) yang berjumlah 40 orang, jumlah yang diambil oleh petugas sokli rata-rata 95 kg per orang (Adi, Petugas Sokli). Jadi jika di kalikan jumlah petugas sokli dengan rata-rata pengangkutan, dalam sehari sampah plastik yang berkurang sekitar 3,8 ton, sedangkan bank sampah kemiling perharinya menyerap kurang lebih 100kg perhari(Heru), tetapi sampah yang diambil ini pun bukan semua jenis plastik melainkan plastik yang memiliki nilai jual berupa botol dan plastik kemasan bekas produk-produk makanan ringan, bungkus saset, detergen, dll. Sedangkan limbah kantong plastik (kresek) tidak disentuh, sehingga menjadi tumpukan dan tidak termanfaatkan.

Paving block merupakan sebuah produk bahan bangunan yang terbuat dari

campuran semen, air, abu batu, agregat halus dan agregat kasar. *Paving block* sering digunakan sebagai salah satu alternatif penutup atau pengerasan permukaan tanah. *Paving block* juga dikenal dengan sebutan batu beton atau *concrete block*. *Paving block* memiliki keunggulan dari pada penutup permukaan tanah yang lain dan memiliki kemampuan penyerapan air yang lebih baik dibandingkan dengan aspal ataupun beton *readymix* dan berat *paving block* yang relatif lebih ringan dari cor beton atau pun aspal, dan serapan air yang baik di sekitaran rumah dan akan menjamin ketersediaan air tanah yang digunakan untuk keperluan sehari-hari. *Paving block* umumnya dibuat dari semen, pasir, dan abu. Sedangkan untuk pengertian *paving porous* beton tipe khusus dengan sifat permeabilitas yang tinggi, bobotnya yang ringan dan tidak / sedikit menggunakan butiran halus. Karena sifatnya tersebut, beton jenis ini dapat diaplikasikan sebagai lapis perkerasan yang memungkinkan air hujan atau air limpasan lainnya dipermukaan untuk melewatinya, sehingga dapat mengurangi genangan sekaligus dapat menaikkan muka air tanah. Sifat porositas tinggi tersebut dapat dicapai karena adanya kandungan rongga yang saling berhubungan (Sebayang dkk, 2011).

Plastik merupakan salah satu jenis anorganik yang mana tidak semua jenis ini dapat di daur ulang. Sedangkan kantong plastik sendiri memiliki senyawa yaitu PE(*Polietilena*) yang memiliki sifat fleksible, berilin yang baik untuk *paving block* dalam bentuk campuran untuk tambahan kuat rekatan pada pasir dan semen, namun kurang baik untuk bahan pembuatan *paving block* dengan 100% penggunaan karena sifatnya yang mudah meleleh dengan panas. Penggunaanya sebagai bahan tambah *paving block* merupakan salah satu alternatif untuk menanggulangi limbah atau sampah plastik yang ada.

Pemanfaatan limbah kantong plastik bekas dalam teknologi *paving block* di samping dapat menambah kekuatan pada *paving block* juga mengurangi limbah atau sampah plastik (Lestariono, 2008).

Penelitian yang dilakukan oleh Putra (2018) menambahkan campuran LDPE dan PET yang cenderung meningkatkan sifat mekanik material komposit. Didapatkan kekuatan maksimal sebesar 15,68 MPa pada komposit dengan komposisi binder sebesar 45%. Komposit yang dihasilkan memenuhi kriteria untuk beton ringan struktural dan *paving block* jenis C dan D.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Amran (2015), penambahan serat plastik dalam adukan *paving block* terbukti mampu meningkatkan kuat tekan *paving block*, dengan melakukan pembakaran terhadap plastik lalu abu dari plastik di taburkan kedalam adonan *paving block*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan 7 serat plastik pada adukan paving terhadap peningkatan kuat tekan *paving block*. Dalam penelitian ini perbandingan semen dan pasir adalah 1 : 6 dengan penambahan serat plastik 0,2%, 0,4%, 0,6%, 0,8% dari volume dengan faktor air semen 0,50. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penambahan serat plastik sebanyak (0,2-0,8)% pada adukan *paving block* dapat meningkatkan kuat tekan, dengan peningkatan kuat tekan maksimum pada penambahan serat plastik 0,4% yaitu sebesar 41,83% dari paving biasa.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Widari (2015), *paving block* terdiri dari campuran semen, air dan agregat halus. Ketika semen dicampur dengan air maka semen menghasilkan kalsium silikat hidrat (CSH), panas dan kalsium hidroksida (Ca(OH)_2). Unsur Ca(OH)_2 bersifat basa kuat sehingga menurunkan kuat tekan *paving block*. Unsur tersebut dapat direaksikan kembali

dengan pozzolana untuk menghasilkan unsur CSH kembali. Pozzolan adalah bahan yang mengandung senyawa silika dan alumina dimana bahan pozzolan itu sendiri tidak mempunyai sifat seperti semen, akan tetapi dengan bentuknya yang halus dan dengan adanya air, maka senyawa-senyawa tersebut akan bereaksi dengan semen dan air pada suhu kamar membentuk senyawa kalsium aluminat hidrat yang mempunyai sifat seperti semen. Pozzolan terbagi menjadi dua yaitu alam dan buatan. Namun dengan biaya yang relatif mahal, timbul inovasi baru untuk mengolah limbah yang memiliki unsur yang sama dengan pozzolan yaitu silika seperti limbah serbuk kayu. Limbah serbuk kayu merbau diolah dengan dibakar menggunakan furnace suhu 800°C. Abu yang dihasilkan diayak dengan menggunakan saringan no 200. Benda uji dicetak menggunakan mesin press vibrasi dengan variasi penambahan 10%, 15%, 20%, dan 25% dan direndam selama 28 hari. Kuat tekan rata-rata yang dihasilkan per variasinya adalah 11,979 Mpa, 13,281 Mpa, 14,792 Mpa dan 13,594 Mpa. Dengan daya serap air 4,345%, 3,529%, 2,555% dan 3,063%. *Paving block* dengan penambahan abu serbuk kayu mengalami penurunan kuat tekan dari *paving block* normal yaitu 17,760 Mpa. *paving block* tersebut termasuk kategori mutu C, bisa digunakan untuk pejalan kaki. 8 Penelitian yang dilakukan oleh Sibuea (2013) yaitu Penambahkan fly ash dan serat plastik PET pada campuran bahan pembentuk *paving block*. Dalam penelitian ini menggunakan bahan tambah abu batu 30% dari berat semen, serat plastik konsentrasi 0,25%, 0,5%, 0,75%, 1% volume. Perbandingan semen dan pasir adalah 1 : 6 dengan faktor air semen 0,50. Pengujian dilakukan berdasarkan ASTM C39-86 untuk uji tekan 28 hari, ketahanan kejutan umur 28 hari berdasarkan ACI 544.2R-89, uji serapan air berdasarkan ASTM C 20-00. Berdasarkan

hasil penelitian penambahan abu batu dan serat plastik dapat meningkatkan kuat tekan dan ketahanan kejut paving. Peningkatan kuat tekan optimum berada pada penambahan serat plastik 0,5% volume dengan peningkatan 42,23% dari paving normal. Dari hasil pengujian serapan air terjadi penurunan daya serap air paving dari 0% -1%. Dimana paving pada variasi penambahan serat plastik 1% hanya mampu menyerap 3,27% dibandingkan paving normal dengan daya serap air 6,27 %.

Berdasarkan penelitian di atas ada masalah yang terjadi yaitu sampah kantong plastik yang tidak terserap oleh petugas sokli dan bank sampah oleh sebab itu peneliti tertarik membuat *paving block* dengan bahan tambahan limbah kantong plastik dikarenakan banyak timbunan kantong plastik yang belum dimanfaatkan dan juga karena belum adanya penelitian terhadap uji kuat tekanan *paving block* dengan bahan tambahan limbah kantong plastik .

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas rumusan masalah dalam penelitian ini: “Bagaimana kekuatan dan efektivitas *paving block* dengan bahan campuran limbah kantong plastik.”

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Tujuan umum dari penelitian ini adalah Untuk mengetahui kekuatan dan efektivitas *paving block* dengan campuran tambahan limbah plastik

2 Tujuan Khusus

- a. Mengetahui hasil kekuatan *paving block* dengan pemanfaatan campuran limbah kantong plastik yang tidak termanfaatkan
- b. Mengetahui efektivitas *paving block* dengan menggunakan bahan tambahan limbah kantong plastik yang tidak termanfaatkan

D. Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan masyarakat, diantaranya yaitu:

1. Sebagai sumbangan dalam perkembangan ilmu pengetahuan tentang pemanfaatan limbah plastik sebagai bahan tambah pembuatan *paving block*.
2. Sebagai bahan masukan kepada masyarakat mengenai pemanfaatan limbah plastik.
3. Sebagai rujukan penelitian selanjutnya untuk mendapatkan informasi dalam pembuatan *paving block*.

E. Ruang Lingkup Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian yang telah diuraikan tersebut, maka ruang lingkup dari penelitian ini adalah melihat bagaimana uji kuat tekanan dari pemanfaatan limbah kantong plastik menjadi *paving block*.