

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Plastik merupakan salah satu benda yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Di kutip dari Aliansi Zero Waste Indonesia (2024) tercatat produksi sampah di pekanbaru pada tahun 2023 mencapai 900 hingga 1.000 ton per-hari dan plastik menjadi penyumbang sampah terbesar. Secara global, tingkat komposisi limbah plastik yang paling tinggi yaitu limbah plastik berjenis polyethylene dan diikuti dengan polypropylene (Sellakutty & Professor, 2016). Pada umumnya terdapat 3 cara penanggulangan limbah plastik yaitu dengan mengganti kantong plastik dengan kantong berbahan dasar kain, pengolahan limbah plastik dengan metode fabrikasi dan pemakaian plastik yang mudah terurai (Reni Silvia Nasution, 2015). Oleh karena banyaknya pencemaran yang diakibatkan oleh limbah plastik, maka diperlukan upaya untuk mendaur ulang limbah plastik tersebut menjadi produk yang berguna.

Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) merupakan suatu zat, energi atau unsur yang menurut karakteristik konsentrasi, dan kuantitasnya, secara langsung atau tidak langsung mencemari, merugikan, atau merusak lingkungan, kesehatan manusia, dan makhluk hidup lainnya (PP Republik Indonesai No. 22 Tahun 2021). Limbah B3 digolongkan menjadi tiga macam, yaitu limbah gas, padat, dan cair. Limbah B3 dapat memberikan dampak yang serius terhadap lingkungan (Munizar dan Khairul Agus, 2022). Oli bekas merupakan limbah yang dikategorikan sebagai limbah cair. Limbah oli bekas yang dihasilkan dari kegiatan perawatan alat berat, merupakan limbah yang mengandung logam berat hasil dari pembakaran di dalam ruang mesin yang bersifat mudah menyala, beracun, korosif, dan karsinogenik (Munizar dan Khairul Agus, 2022).

Urgensi penelitian ini mengangkat sebuah permasalahan yang terjadi pada kerusakan ekosistem mangrove ditepi pantai. Hutan mangrove memiliki fungsi secara ekologis yakni sebagai pelindung kawasan pesisir dan pulau-pulau kecil, mengurangi terjadinya abrasi pantai dan intrusi air laut, mempertahankan keberadaan spesies hewan laut dan vegetasi, dan penyangga sedimentasi (Ritohardoyo dan Galuh, 2013). Ekosistem mangrove adalah hutan khas di daerah

tropis yang tumbuh di muara sungai atau sepanjang pantai dan dipengaruhi oleh pasang surut air laut (Haya et al., 2016). Hal yang menyebabkan kurang meningkatnya proses reboisasi pada pohon mangrove adalah dikarenakan terjangan ombak terus-menerus pada hutan mangrove dibibir pantai. Menurut Rahmawati (2006), hutan mangrove sulit tumbuh di daerah yang terjal dan berombak besar dengan arus pasang surut yang kuat, karena kondisi ini tidak memungkinkan terjadinya pengendapan lumpur, serta substrat yang diperlukan untuk pertumbuhan pada hutan mangrove itu sendiri.

Adapun upaya yang akan dilakukan dalam menangani permasalahan ini ialah dengan membuat Floating Breakwater (pemecah ombak terapung). Floating breakwater merupakan salah satu tipe pemecah gelombang yang dipasang dalam kondisi terapung di air dan ditambahkan jangkar sebagai pemberat agar struktur tidak bergeser ketika diterjang gelombang laut. Menurut Wang, C.H (1988), tujuan dari pemecah gelombang adalah untuk mengurangi aktivitas gelombang di daerah terlindung, bertindak sebagai penghalang pesisir, memberikan perlindungan pantai, dan juga dapat menanggulangi abrasi pantai.

Pada proses manufaktur ini, ada beberapa material atau bahan yang dibutuhkan dalam pembuatan floating breakwater dengan menggunakan mesin ini nantinya. Sampah plastik dan oli bekas menjadi bahan utama pembuatan floating breakwater ini. Adapun beberapa proses yang dilakukan saat pembuatan floating breakwater ini ialah (1) proses pemanasan, (2) proses pencampuran bahan material, (3) proses pencetakan, dan yang terakhir (4) proses pendinginan.

Dalam pembuatan mesin ini nantinya, digunakan beberapa material dalam pembuatan mesin ini seperti besi siku, besi pipa, heater, plat 2mm dan sebagainya. Heater menjadi komponen utama dalam proses pemanasan dalam menggunakan mesin ini. Nozzle heater adalah salah satu jenis heater yang akan digunakan dalam mesin ini nantinya. Dengan menggunakan nozzle heater ini nantinya dapat mempermudah melelehkan plastik lebih cepat dan merata serta juga dengan bantuan oli bekas.

Pada pemaparan dan uraian diatas, proses manufaktur ini berfokus pada fabrikasi mesin ini nantinya. Untuk memaksimalkan perencanaan ini maka akan diciptakan sebuah mesin pengolah limbah plastik dan oli bekas menjadi floating

breakwater. Dengan adanya mesin ini dapat meningkatkan proses reboisasi pada ekosistem mangrove, mencegah abrasi air laut, dan juga dapat mengurangi polusi limbah plastik serta menciptakan sebuah produk yang ekonomis. Yang membedakan proses pembuatan floating breakwater ini dengan penelitian terdahulu ialah dengan menggunakan limbah plastik (LDPE) dan campuran oli bekas sebagai material tambahan

1.2 Perumusan Masalah

Perumusan masalah yang menjadi dasar proses produksi sebagai berikut:

1. Bagaimana cara mengetahui persiapan untuk mesin sebelum layak digunakan.
2. Bagaimana langkah-langkah melakukan proses pembuatan mesin floating breakwater.

1.3 Batasan Masalah

Pada proses produksi manufaktur mesin pengolah limbah plastik dan oli bekas dibatasi dengan beberapa point dibawah:

1. Material plastik yang digunakan adalah plastik LDPE (Low-Density Polyethylene) karena sifatnya yang tahan lama dan kuat.
2. Suhu pemanasan maksimal mesin 280°C.
3. Kapasitas pengolahan limbah plastik dan oli bekas pada mesin ini adalah 2 kg.

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

Tujuan dari penelitian sebagai berikut:

1. Mengetahui mempersiapkan mesin sebelum layak digunakan.
2. Mengetahui langkah-langkah proses pembuatan mesin floating breakwater.

1.4.2 Manfaat

Adapun manfaat dari proyek akhir ini adalah dapat meningkatkan proses reboisasi pada ekosistem mangrove, mencegah abrasi air laut, dan juga dapat mengurangi polusi limbah plastik serta menciptakan sebuah produk yang ekonomis. Dengan adanya mesin pengolah limbah plastik dan oli bekas menjadi floating breakwater merupakan solusi yang tepat untuk memecahkan masalah ini.