

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Indonesia memiliki sumber daya maritim yang sangat besar., salah satunya yaitu kerang laut yang termasuk dalam jenis moluska. Terdapat ribuan jenis kerang yang mempunyai nilai jual ekonomis tinggi, seperti kerang hijau dan kerang darah. Kerang merupakan produk samping dari industri perikanan dan pengolahan makanan laut yang jumlahnya melimpah dan seringkali tidak termanfaatkan dengan baik. Selama dua tahun terakhir, Indonesia telah meningkatkan jumlah kerang yang dihasilkannya, dengan rata-rata 94.247,1 ton per tahun dengan nilai Rp565,48 miliar. [1]. Namun, setelah daging kerang di ambil untuk diolah menjadi makanan, cangkang kerang yang tersisa seringkali dibuang dan jarang digunakan oleh masyarakat [2].

Penggunaan limbah cangkang kerang sebagai serbuk media abrasif pada proses sandblasting permukaan baja merupakan inovasi dalam bidang rekayasa material dan teknologi manufaktur. Inisiatif ini bertujuan untuk mengatasi masalah lingkungan yang ditimbulkan oleh limbah cangkang kerang yang dihasilkan dalam jumlah besar oleh industri perikanan dan makanan laut. Penelitian ini bertujuan untuk mengurangi dampak negatif limbah tersebut dengan mengubahnya menjadi produk yang bernilai tinggi dan bermanfaat dalam industri manufaktur. Selain manfaat lingkungan, pemanfaatan limbah cangkang kerang sebagai media abrasif juga dapat memberikan nilai tambah nilai ekonomi bagi masyarakat pesisir yang bergantung pada industri perikanan. Dengan menciptakan pasar baru untuk produk limbah ini, diharapkan dapat meningkatkan pendapatan masyarakat dan mendorong perkembangan ekonomi lokal.

Sandblasting adalah metode yang umum digunakan untuk membersihkan atau mempersiapkan permukaan logam, khususnya baja. Sebelum proses pelapisan atau pengecatan. Biasanya, media abrasif yang digunakan adalah pasir silika, yang meskipun efektif, dapat menimbulkan resiko kesehatan akibat paparan debu silika. Dengan meningkatnya kesadaran akan kesehatan kerja dan perlindungan lingkungan diperlukan alternatif media abrasif yang berkelanjutan. Limbah cangkang kerang, dengan karakteristik fisik dan kimia yang sesuai, memiliki potensi untuk menjadi alternatif yang layak. Cangkang kerang ini memiliki kekerasan serta sifat abrasif alami yang memungkinkan penggunaannya sebagai bahan media abrasif dalam proses sandblasting baja [3].

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa cangkang kerang memiliki kekasaran dan ketahanan abrasif cocok untuk digunakan sebagai media abrasif. Namun, penelitian yang lebih mendalam mengenai optimasi dan karakterisasi serbuk cangkang kerang untuk aplikasi sandblasting masih terbatas. Dengan demikian, penelitian ini akan fokus pada pengembangan teknik pengolahan limbah cangkang kerang menjadi serbuk abrasif, serta evaluasi kinerja serbuk tersebut dalam proses sandblasting permukaan baja. Hal ini melibatkan proses pengkondisian yang meliputi pembersihan, penggilingan, dan pengayakan kerang sebelum digunakan pada proses sandblasting [4].

Dengan demikian, diharapkan penelitian ini mengenai pengembangan limbah cangkang kerang sebagai serbuk media abrasif pada proses sandblasting permukaan baja dapat memberikan solusi inovatif dan berkelanjutan bagi industri manufaktur, serta berkontribusi dalam upaya perlindungan lingkungan dan peningkatan kesejahteraan masyarakat.

1.2 Rumusan Masalah

Penulis merumuskan masalah dalam penelitian ini dengan cara-cara yang telah disebutkan di atas diantaranya :

1. Seberapa efektif limbah cangkang kerang ini digunakan sebagai serbuk media abrasif dalam proses sandblasting baja ?
2. Apakah serbuk media abrasif dari limbah cangkang kerang ini dapat memberikan hasil kekasaran permukaan baja yang lebih baik di bandingkan media abrasif konvensional ?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini yaitu :

1. Membandingkan hasil kekasaran permukaan baja karbon ST 60 dalam proses sandblasting baja menggunakan media abrasif limbah cangkang kerang dengan media abrasif pasir silika.
2. Untuk menemukan kombinasi parameter seperti sudut penyemprotan dan jarak penyemprotan yang optimal dalam meningkatkan kekasaran permukaan baja karbon ST 60 menggunakan limbah cangkang kerang.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diperoleh penelitian dari penelitian ini adalah :

1. Memanfaatkan sisa hasil makanan laut cangkang kerang untuk membantu mengurangi masalah limbah organik dari industri perikanan.
2. Limbah cangkang kerang dapat menjadi alternatif yang lebih ekonomis dibandingkan dengan media abrasif konvensional.

3. Mengembangkan inovasi limbah cangkang kerang untuk penggunaan media abrasif pada proses sandblasting permukaan baja.

1.5 Batasan Masalah

1. Jenis cangkang kerang yang digunakan dalam penelitian ini sebagai media abrasif yaitu kerang tiram, kerang dara, dan kerang hijau.
2. Specimen yang akan digunakan untuk bahan percobaan penelitian ini yaitu baja ST60.
3. Untuk tekanan udara yang akan digunakan dalam proses sandblasting baja ini sebesar 8 bar.
4. Pengukuran kekasaran permukaan material ini menggunakan alat *Surface roughness tester*.
5. Untuk jarak penyemprotan dari *specimen* antara *nozzle blasting* ini menggunakan jarak 5 cm, 10 cm, dan 15 cm.
6. Ukuran mesh media abrasif pasir silika dan media abrasif dari limbah cangkang untuk proses sandblasting baja ini menggunakan ukuran No.22.
7. Sudut kemiringan penyemprotan dalam penyemprotan pada proses sandblasting baja ini ada tiga variasi, dengan menggunakan sudut 90°, 70° dan 50°.

1.6 Metode Penelitian

Berikut ini merupakan beberapa metode dalam penyusunan tugas akhir ini, diantaranya :

1. Studi Literatur

Mengenai isu-isu yang akan dibahas dalam penelitian, maka penulis mempelajari teori dan konsep yang mendukung dari buku atau jurnal. Penulis

2. Observasi Awal

Pada tahap ini dilakukan observasi terlebih dahulu untuk limbah cangkang kerang di Indonesia yang akan dijadikan media abrasif dalam proses sandblasting baja.

3. Pengujian

Pengujian terhadap media abrasif dari limbah cangkang kerang ini yaitu untuk mengetahui seberapa efektif media abrasif dari limbah cangkang kerang ini dalam proses sandblasting baja yang dihasilkan oleh media abrasif limbah cangkang kerang untuk dibandingkan dengan media abrasif pasir silika.

1.7 Kebaruan Penelitian

Limbah cangkang kerang ini dapat diolah untuk digunakan dalam bidang industri manufaktur. Limbah cangkang kerang dapat digunakan sebagai agregat kasar dalam pembuatan beton, dengan penambahan cangkang kerang yang sudah diolah menjadi agregat halus dapat meningkatkan kekuatan tekan dari beton tersebut. Hasil dari campuran mineral yang tinggi dari cangkang kerang ini berarti bahwa dapat berfungsi sebagai bahan tambahan dalam pembuatan beton [5]. Selain itu cangkang kerang juga dapat digunakan untuk pemolesan gigi, seperti cangkang kerang dara yang mengandung kalsium yang tinggi dan dapat dimanfaatkan sebagai alternatif bahan abrasif untuk memoles plat akrilik serta cangkang kerang ini memiliki tingkat kehalusan yang lebih baik dibandingkan pumis [6]. Kali ini cangkang kerang akan

digunakan sebagai media abrasif untuk sandblasting baja. Dengan tiga jenis cangkang kerang yang ada di Indonesia, seperti cangkang kerang dara, cangkang kerang hijau, dan cangkang kerang tiram yang akan dilakukan pengolahan terlebih dahulu. Sehingga masyarakat khususnya di daerah pesisir pantai bisa menambah wawasan baru tentang limbah cangkang kerang yang sering kali tidak dimanfaatkan.

1.8 Sistematika Penulisan

Skripsi ini disusun dalam 5 (lima) bab yang terurai secara lebih terperinci kedalam beberapa sub bab dibawah ini :

Bab I Pendahuluan

Bab ini berisikan tentang Latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, keunikan penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan semuanya tercakup dalam bab ini.

Bab II Tinjauan Pustaka

Pada bab ini berisikan tentang teori-teori yang mendukung tentang penelitian ini disertakan dalam bab ini dan diambil dari berbagai buku, publikasi, dan sumber informasi lainnya.

Bab III Metodologi Penelitian

Pada bab ini menjelaskan tentang diagram alir mengenai langkah – langkah proses sandblasting baja, bahan uji, peralatan yang digunakan dalam proses sandblasting.

Bab IV Hasil dan Pembahasan

Pada bab ini menjelaskan hasil dari proses sandblasting baja untuk mengetahui nilai kekasaran permukaan material baja ST 60 serta laju pembersihan oksida / lapisan cat.

Bab V Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini menjelaskan kesimpulan dan saran dari hasil pemanfaatan limbah cangkang kerang sebagai media abrasif untuk sandblasting baja.

