

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Indonesia merupakan salah satu pengguna kendaraan sepeda motor yang terbesar di dunia setelah Cina dan India (Edo Rusyanto,2012). Sehingga penjualan komponen – komponen suku cadang akan mengalami peningkatan, khususnya komponen sprocket yang merupakan salah satu bagian terpenting dalam suku cadang di sepedah motor. dalam pengoprasiaannya komponen *sprocket* selalu bergesekan dengan rantai dari sepeda motor dari gesekan tersebut yang menyebabkan keausan dan berkurangnya umur pakai. (Abrianto, 2007).

Seiring dengan perkembangan zaman dan kemajuan teknologi kebutuhan manusia juga akan meningkat, termasuk akan kebutuhan logam, baik itu logam sebagai bahan produksi maupun sebagai konstruksi. Dunia otomotif merupakan salah satu yang banyak menggunakan logam. Kemajuan teknologi otomotif di Indonesia semakin pesat, khususnya sepeda motor. Menurut data Asosiasi Industri Sepeda Motor Indonesia (AISI) dalam kurun waktu Januari sampai Februari 2019 penjualan sepeda motor di Indonesia tercatat 1.100.950 unit terjual. Sehingga penjualan komponen-komponen suku cadang pun akan mengalami peningkatan, khususnya komponen *sprocket*.

*Sprocket* merupakan bagian yang sangat penting karena *sprocket* berfungsi untuk mentransmisikan gaya putar antara dua poros yang tidak dapat dijangkau oleh roda gigi. *Sprocket* merupakan komponen yang bergesekan langsung dengan rantai, karena gesekan yang terus menerus ini menyebabkan keausan dan akan berdampak pada umur pemakaian. (Andika Wisnujati, Jurnal SIMETRIS, Vol 8 No 1 April 2017)

Pada bagian dalam *sprocket* harus memiliki sifat keuletan yang tinggi sedangkan pada bagian permukaan harus memiliki sifat kekerasan yang tinggi. Dengan nilai kekerasan yang lebih tinggi tentu kandungan karbon yang terdapat pada *sprocket* asli lebih tinggi dibanding *sprocket* imitasi. Kandungan karbon yang terdapat pada *sprocket* asli adalah 0,17 % dengan nilai kekerasan rata-rata 105,65 HRB sedangkan kandungan karbon *sprocket* imitasi berkisar antara 0,11–0,14 % dengan nilai kekerasan rata-rata

66,2 HRB (Richard Michael Prpto, 2018). Sebenarnya terdapat cara untuk menambah kadar karbon untuk meningkatkan kekerasan pada permukaan *sprocket* imitasi ini, yaitu dengan melakukan proses karburasi (*pack carburizing*).

Proses penambahan karbon (*carburizing*) dapat dilakukan dengan beberapa cara, salah satunya adalah menggunakan media karbon padat. Baja bersama media karbon padat dimasukkan kedalam kotak, selanjutnya dilakukan pemanasan di dalam dapur pemanas. Proses semacam ini disebut juga sebagai *pack carburizing*. (Bambang Kuswanto, Perlakuan Pack Carburizing Pada Baja Karbon Rendah Sebagai Material Alternatif.2010)

*Carburizing* merupakan proses yang sering dilakukan untuk menambah nilai kekerasan pada suatu material. Karburasi bertujuan untuk menambah kadar karbon pada suatu material sehingga material tersebut akan lebih keras dan tahan aus. Agar bagian inti tidak getas penambahan unsur karbon hanya dilakukan pada bagian permukaannya saja. Proses karburasi dipengaruhi oleh beberapa factor yaitu waktu penahanan atau lamanya proses karburasi, temperature pemanasan, media karburasi dan lamanya proses pendinginan. Untuk media karburasi, penggunaan prosentase bahan karbon aktif dan bahan kimia yang berfungsi sebagai *energizer* akan menghasilkan kekerasan. penambahan unsur karbon dapat diperoleh dari karbon yang terkandung pada arang sekam padi.

Salah satu sumber karbon yang melimpah,terbarukan dan murah adalah sekam padi yang merupakan produk samping pada penggilingan padi. Komponen utama dari sekam padi adalah selulosa (38%), hemiselulosa (18%), lignin (22%), dan SiO<sub>2</sub> (19%) (Worasuwannaraket al., 2007). Arang sekam adalah sekam padi yang telah dibakar dengan pembakaran tidak sempurna. Cara pembuatannya dapat dilakukan dengan menyangrai atau membakar (Yati Supriati dan Ersi Herliana.2011:29). Sekam dikategorikan sebagai biomassa yang dapat digunakan untuk berbagai kebutuhan seperti bahan baku industri, pakan ternak dan energi atau bahan bakar. (Sumber: Suharno, 1979 dalam Deptan, 2009).

Sekam padi merupakan bahan berligno - selulosa seperti biomassa lainnya namun mengandung silika yang tinggi. Kandungan kimia sekam padi terdiri atas 50 % selulosa, 25 –30 % lignin, dan 15 –20 % silika (Ismail and

Waliuddin, 1996). Sekam padi saat ini telah dikembangkan sebagai bahan baku untuk menghasilkan abu yang dikenal di dunia sebagai RHA (rice husk ash). Abu sekam padi yang dihasilkan dari pembakaran sekam padi pada suhu 400 – 500°C akan menjadi silika amorphous dan pada suhu lebih besar dari 1.000°C akan menjadi silika kristalin.

Kekerasan (Hardness) adalah salah satu sifat mekanik (Mechanical properties) dari suatu material. (E. Fruit and K. Sawit, "Pengaruh variasi media Quenching terhadap sifat mekanis rantai elevator fruit Kelapa sawit," pp. 0–9). Kekerasan didefinisikan sebagai kemampuan suatu material untuk menahan beban indentasi atau penetrasi (penekanan) Uji kekerasan adalah pengujian yang paling efektif untuk menguji kekerasan dari suatu material, karena dengan pengujian ini kita dapat dengan mudah mengetahui gambaran sifat mekanis suatu material.

Pada pengujian Rockwell kekerasan bahan di tentukan berdasarkan dalamnya penembusan yang terjadi akibat penekanan indentor. Pengujian kekerasan dengan metode Rockwell bertujuan menentukan kekerasan suatu material dalam bentuk daya tahan material terhadap benda uji (speciment) yang berupa bola baja ataupun kerucut intan yang ditekan pada permukaan material uji tersebut (Gordon England,"Material Teknik," In Hamdness Testing,1999,pp. 1-7.)

Berdasarkan latar belakang di atas maka penulis merasa tertarik untuk melakukan penelitian tentang "**Analisa Pengaruh Temperatur dan Waktu Pemanasan Pada Proses *Pack Carburizing Sprocket Sepeda Motor Imitasi Dengan Media Karbon Arang Sekam Padi Terhadap Nilai Kekerasan***".

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan judul dan latar belakang yang telah dikemukakan maka rumusan masalahnya sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh temperatur *pack carburizing* terhadap nilai kekerasan pada proses *pack carburizing* dengan media Arang Sekam Padi?

2. Bagaimana pengaruh waktu pemanasan *pack carburizing* terhadap nilai kekerasan pada proses *pack carburizing* dengan media Arang Sekam Padi ?

### **C. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dalam penelitian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui pengaruh temperatur *pack carburizing* terhadap nilai kekerasan pada proses *pack carburizing* dengan media Arang Sekam Padi.
2. Untuk mengetahui pengaruh waktu pemanasan *pack carburizing* terhadap nilai kekerasan pada proses *pack carburizing* dengan media Arang Sekam Padi.

### **D. Kegunaan Penelitian**

Setelah dilakukan Penelitian Diharapkan dapat mengetahui nilai kekerasan pada pengaruh temperature dan waktu proses pack carburizing.

### **E. Ruang Lingkup Penelitian**

Agar permasalahan yang diteliti lebih merujuk pada sasaran yang akan dibahas maka diberilah batasan masalah sebagai berikut :

1. Material yang digunakan adalah *sprocket* imitasi.
2. Media *pack carburizing* yang digunakan adalah arang sekam padi.
3. Proses *pack carburizing* dilakukan pada temperatur 800°C, 850°C, dan 900°C.
4. Variasi waktu penahanan proses *pack carburizing* pada setiap temperatur adalah 1 jam, 1,5 jam, dan 2 jam.
5. Pendinginan dilakukan di luar tungku pada suhu kamar.
6. Pengujian yang dilakukan adalah pengujian kekerasan.