

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Semakin pesatnya dunia otomotif pada saat ini, menuntut industri otomotif untuk selalu mengedepankan kemajuan teknologinya masing-masing, terutama dibidang kendaraan roda dua yaitu sepeda motor. Pemakaian baja paduan khusus pada dunia otomotif juga terus meningkat, seiring meningkatnya kendaraan bermotor di Indonesia, banyak komponen otomotif yang memakai baja paduan yang digunakan pada setiap kendaraan bermotor, diantaranya adalah *gear sprocket* belakang pada sepeda motor. Semakin banyaknya kendaraan sepeda motor maka *spare part* tentu banyak dicari orang, salah satu *spare part* yang sering diganti adalah sprocket.

Sprocket merupakan komponen utama dalam sepeda motor, sebagai transfer gaya putar dari mesin ke roda belakang sepeda motor, sehingga akan cepat aus karena akan terjadi gesekan antara *chain* (rantai) dengan sprocket pada waktu mentransfer gaya putar dari mesin. Dipasaran terdapat dua produk *sprocket* yaitu, produk asli keluaran pabrikan resmi yaitu *genuine part* dan *sprocket* dengan kualitas menyerupai *sprocket* asli disebut kualitas imitasi atau *kw*. *Sprocket genuine part* adalah salah satu produk yang telah teruji berstandart dari segi bahan, kualitas dan mutu. *Sprocket* imitasi yang jauh dari standart pembuatannya masih diragukan dari segi bahan, kualitas dan mutu produk tersebut, oleh karena kualitas masih diragukan itulah yang menyebabkan *sprocket* imitasi jauh lebih murah dibanding *sprocket genuine part*. sehingga *sprocket* imitasi lebih banyak dicari konsumen dibanding *sprocket genuine part* di pasaran, padahal dari segi kualitas *sprocket* imitasi jauh dibawah *sprocket* orisinal. Dari segi kualitas itulah sproket motor yang imitasi cepat mengalami keausan dibanding sprocket genuine part (Sundari E., ddk, 2018).

Dalam aplikasinya sprocket pun juga membutuhkan suatu sifat yang keras pada permukaannya sedangkan bagian inti tetap ulet. Pada permukaan sprocket yang bergesekan dengan rantai sprocket pasangannya, untuk itu perlukan sifat keras agar tahan aus. Sedangkan bagian inti tetap ulet untuk menghindari terjadinya keretakan atau patah pada gigi sprocket. Untuk menghindari terjadinya keretakan atau patah pada permukaan gigi dari sprocket tersebut diperlukan

upaya manusia untuk memperbaiki sifat fisik dan sifat mekanik dari logam tersebut. Sifat fisik diantaranya adalah dimensi, struktur mikro, konduktivitas listrik, densitas, dan lain-lain. Sedangkan sifat mekanik salah satunya adalah kekerasan. Karena banyak dijumpai komponen terutama sprocket pada sepeda motor berbahan baku baja karbon rendah, serta banyak dijumpai sifat yang tidak menguntungkan pada komponen sprocket imitasi seperti mudah aus, maka perlu dilakukan modifikasi atau memperbaiki sifatnya seperti kekerasan pada permukaannya. Dengan cara perlakuan panas agar menambah kekerasan dari bahan tersebut. Biasanya perlakuan panas yang dilakukan adalah proses *Carburizing*.

Carburizing merupakan suatu proses yang sering dilakukan untuk menambah nilai kekerasan pada suatu material. Karburasi yaitu bertujuan untuk menambah kadar karbon pada suatu material sehingga material tersebut akan lebih keras dan tahan aus. Agar bagian inti atau dalam material tersebut tidak getas penambahan unsur karbon hanya dilakukan pada bagian permukaannya saja. Pada proses *carburizing*, penambahan unsur karbon dapat diperoleh dari karbon terkandung pada arang tempurung kelapa (Nurharyanto A., 2009)

Pada penelitian ini meneruskan penelitian dari Prastiadi (2021) yang berjudul, analisa pengaruh temperatur dan waktu penahanan *carburizing sprocket* sepeda motor imitasi dengan media carbon arang tempurung kelapa terhadap nilai kekerasan. Menggunakan suhu 800°C-850°C-900°C dengan proses *holding time* 1-1,5-2 jam kemudian didinginkan dengan menggunakan suhu ruangan. Dari hasil pengujian di dapat rata-rata nilai kekerasan pada *sprocket* imitasi yaitu 64,7 HRC disuhu 800°C dan disuhu 850°C dapat rata-rata nilai kekerasan pada *sprocket* imitasi yaitu 65,8 HRC dan disuhu 900°C dapat rata-rata nilai kekerasan pada *sprocket* imitasi yaitu 75,19 HRC.

Media pendingin yang digunakan dalam proses *carburizing* adalah oli kendaraan. Oli merupakan zat kimia yang digunakan pada kendaraan bermotor yang berguna untuk mengurangi keausan pada mesin. Penggunaan utama oli yaitu terdapat pada oli mesin. Umumnya oli terdiri dari 70-80% minyak dasar (base oil) dan 30-20% zat tambahan yaitu *additive*. Pada sistem penggerakannya ketika mesin dihidupkan mesin yang bergerak akan terjadi pergesekan pada logam yang akan menyebabkan pelepasan partikel dari peristiwa tersebut (Amin D.S., ddk, 2018)

Arang tempurung kelapa digunakan sebagai media proses karburasi selain banyak dan mudah didapat, arang tempurung kelapa memiliki kadar karbon yang tinggi sebesar 83% dan kadar abu sekitar 1,5%. Selain itu tempurung kelapa untuk membuat karbon aktif relatif lebih mudah (Dermawan A., ddk, 2017).

Pengujian kekerasan yaitu salah satu bentuk sifat mekanik dari suatu pengujian material, dan didefinisikan sebagai ketahanan sebuah material (benda kerja) terhadap penetrasi atau daya tembus dari bahan lain yang akan lebih keras (penetrator) kekerasan merupakan suatu sifat dari bahan yang sebagian besar dipengaruhi oleh unsur - unsur paduan dan kekerasan dari suatu bahan tersebut dapat berubah bila dikerjakan dengan cold worked seperti pengerolan, penarikan, pemakanan serta kekerasan dapat dicapai sesuai kebutuhan dengan perlakuan panas.

Difusi adalah peristiwa berpindahnya suatu zat dalam pelarut dari bagian berkonsentrasi carbon tinggi ke bagian yang berkonsentrasi carbon rendah sampai keadaan setimbang.

Sprocket imitasi memiliki kandungan karbon sebesar 0,092%, maka berdasarkan diagram fasa, proses *pack carburizing* ini dilakukan pada temperatur 800°C, 850°C, dan 900°C. dilakukan pada Dengan variasi waktu penahanan pada setiap temperatur yaitu 1 jam, 1,5 jam, dan 2 jam, pendinginan dengan menggunakan oli. Berdasarkan latar belakang diatas penulis mengambil judul penelitian tentang **“Pengaruh media pendinginan oli pada proses pack carburizing sprocket sepeda motor imitasi dengan media carbon arang tempurung kelapa terhadap nilai kekerasan dan ketebalan difusi”**. Agar material sproket imitasi lebih bagus dari kekerasan sprocket aslinya

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah

1. Bagaimana pengaruh media pendinginan oli pada proses *pack carburizing sprocket* sepeda motor imitasi dengan media carbon arang tempurung kelapa terhadap nilai kekerasan?
2. Bagaimana pengaruh media pendinginan oli pada proses *pack carburizing sprocket* sepeda motor imitasi dengan media carbon arang tempurung kelapa terhadap ketebalan difusi?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan Penelitian ini adalah

1. Mengetahui pengaruh media pendinginan oli pada proses *pack carburizing sprocket* sepeda motor imitasi dengan media carbon arang tempurung kelapa terhadap nilai kekerasan
2. Mengetahui pengaruh media pendinginan oli pada proses *pack carburizing sprocket* sepeda motor imitasi dengan media carbon arang tempurung kelapa terhadap ketebalan difusi.

D. Batasan Masalah

Batasan masalah penelitian ini adalah :

1. Jenis *sprocket* yang digunakan adalah *sprocket* imitasi.
2. Media *pack carburizing* yang di gunakan adalah arang tempurung kepala.
3. Suhu penahanan yang digunakan yaitu sekitar 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 dengan di masukkan kedalam oli SAE 20W (Winter)
6. Pengujian yang dilakukan adalah pengujian kekerasan dan ketebalan difusi