

PEMANFAATAN POHON BAKAU SEBAGAI MEDIA KARBURISING UNTUK MENINGKATKAN SIFAT MEKANIS BAJA KARBON RENDAH

Arianto Leman S.¹ dan Mujiyono²

ABSTRACT

The purpose of this research is to investigate the effectiveness of bakau's tree charcoal that has been used in pack carburizing process in enhancing surface mechanical properties of low carbon steel.

Specimen of 20x20x10 mm³ was made from mild steel which contains 98,27 %Fe and 0,157 %C. Bakau tree was divided into three parts which are upper, middle, and bottom. They are made into charcoal and then pulverized. Next it was sifted on a sieve of 45 meshes. Grafit powder was also sifted so that slipped off 45 meshes. The pack carburizing process was conducted for 2, 4, and 6 hour at 850 °C. After carburized, the specimens were hardened by reheating at 850 °C with holding time of 15 minutes and subsequently quench into water of 28 °C. Properties changes were examined by micro vickers hardness on the specimen's surface, case depth measurements and microstructure observations. Changes of surface hardness were analyzed using "one way ANAVA".

The result shows that upper, middle, and bottom parts of bakau's tree doesn't affect on the pack carburizing process. Bakau's charcoal is more effective compare to grafit by increasing surface hardness of 160% for 2 hour process. At 6 hour process of carburizing, bakau's charcoal gives 260 µm thickness of case depth and martensite structure on the surface.

Keywords: Bakau's tree, grafit, carburizing, mechanical properties

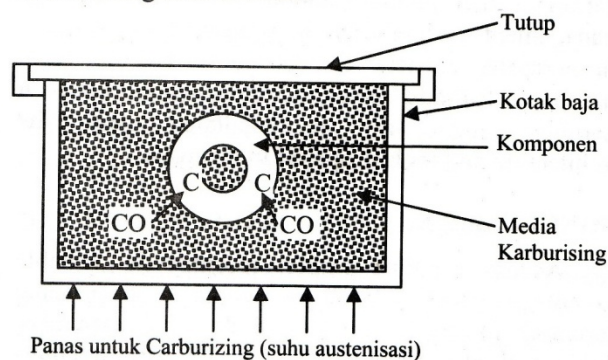
PENDAHULUAN

Perlakuan panas kimiawi merupakan proses yang digunakan untuk memperoleh sifat yang berbeda pada permukaan dan bagian tengah komponen (Rajan, dkk., 1997). Kondisi demikian kadang diperlukan pada komponen yang harus keras permukaannya dan tahan aus, namun bagian tengahnya liat dan tangguh. Kombinasi sifat ini menjamin komponen memiliki ketahanan aus yang cukup untuk memberi umur pakai lebih lama di samping cukup tangguh terhadap kejutan.

Karburising adalah suatu proses penambahan unsur karbon pada permukaan sebuah komponen secara difusi untuk meningkatkan kekerasan permukaan suatu komponen. Sampai saat ini proses karburising masih banyak digunakan, bahkan telah dikembangkan menggunakan sistem vakum dengan metode karburising cair (*liquid carburizing*). Proses karburising dengan teknologi modern ini dikembangkan oleh Ralph Poor dan Stephen Verhoff dari perusahaan Surface Combustion Inc, Maumee Ohio USA (2002) dan telah digunakan pada komponen *gear helix* (roda gigi helix) untuk transmisi yang berbahan dasar baja paduan AISI 5130.

Proses karburising dapat pula dilakukan dengan peralatan yang sederhana, seperti metode *pack* karburising. Pada metode ini komponen yang akan dikarburising ditempatkan dalam kotak yang berisi

media penambah unsur karbon, dipanaskan pada suhu austenisasi sehingga karbon yang terdapat dalam media karburising akan masuk ke permukaan komponen secara difusi. Media penambah unsur karbon pada proses karburising umumnya berasal dari serbuk grafit yang sudah tersedia bebas dipasaran, atau dapat pula digunakan arang kayu atau tempurung kelapa seperti telah diteliti oleh: Suryanto (2003a dan 2003b) yang memanfaatkan arang kayu, Sudarsono (2003), Tiwan (2005), Mujiyono (2005) dan Soemowidagdo (2006) memakai arang tempurung kelapa. Sedangkan Arbintarso (2003) memanfaatkan serbuk arang baterai bekas.



Gambar 1. Proses *pack* karburising (Budinski dan Budinski, 1999: 305)

¹) Arianto Leman Soemowidagdo, MT., dosen Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

²) Mujiyono, MT., dosen Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta