



# JURNAL TEKNIK MESIN

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS BANDAR LAMPUNG

<b>Kunarto Endi Ernawan</b>	SERAT PELEPAH PISANG DAN ECENG GONDOK SEBAGAI PENGUAT KOMPOSIT DENGAN VARIASI ARAH SERAT TERHADAP UJI TARIK DAN BENDING
<b>Deri Dwi Darmawan</b>	PENGUJIAN KETANGGUHAN DAN STRUKTUR MIKRO BAJA KARBON RENDAH YANG TELAH MENGALAMI PROSES PERLAKUAN PANAS (HEAT TREATMENT)
<b>Bambang Pratowo Ary Fernando HR</b>	ANALISA KEKERASAN BAJA KARBON AISI 1045 SETELAH MENGALAMI PERLAKUAN QUENCHING
<b>Rio Kristianto</b>	ANALISA PERLAKUAN PANAS PADA BAJA KARBON SEDANG SETELAH PROSES PENGELASAN DILIHAT DARI UJI KEKERASAN DAN STRUKTUR MIKRO
<b>Indra Surya Tri Pujiyanto</b>	PERANCANGAN ALAT PEMIPIL JAGUNG
<b>Riyan Kurniawan</b>	ANALISIS PENGARUH PENGGUNAAN INJECTOR TERHADAP UNJUK KERJA HONDA BEAT FI

UNIVERSITAS BANDAR LAMPUNG

JURNAL  
TEKNIK  
MESIN

Vol. 5

No. 2

Hal  
1-30

Bandar Lampung  
April 2018

ISSN  
2087-  
3832



## **JURNAL TEKNIK MESIN**

Terbit dua kali dalam setahun pada bulan oktober dan april. Diterbitkan oleh Universitas Bandar Lampung. Jurnal Teknik Mesin berisi karya-karya riset ilmiah mengenai bidang ilmu Teknik Mesin.

### **PELINDUNG**

Dr. Ir. H. M. Yusuf Barusman, M. B. A.

### **PENASEHAT**

Ir. Juniardi, M.T.

### **PENANGGUNG JAWAB**

Muhammad Riza, S.T., M.Sc., Ph.D

### **DEWAN REDAKSI**

Ir. Indra Surya, M.T

Ir. Zein Muhammad, M.T

Riza Muhida, S.T., M.Eng., Ph.D

Ir. Najamudin, MT.

Witoni, ST, MM.

Harjono Saputro, ST, MT.

### **MITRA BESTARI**

Prof. Dr. Erry Y. T. Adesta ( Internasional islamic university malaysia )

Dr. Gusri Akhyar Ibrahim, ST, MT. (Unila)

Dr. Amrizal, ST, MT. (Unila)

### **EDITOR**

Kunarto, ST, MT

### **SEKRETARIAT**

Ir. Bambang Pratowo, MT.

Suroto Adi

### **GRAFIS DESAIN**

Nofen Bagus Kurniawan

### **PENERBIT**

Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Univesitas Bandar Lampung

Alamat Redaksi : Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik  
Universitas Bandar Lampung  
Jalan ZA Pagar Alam No 26, Labuhan Ratu  
Bandar Lampung 35142  
Telp./Faks. : 0721-701463 / 0721-701467  
Email : [teknikmesin@ubl.ac.id](mailto:teknikmesin@ubl.ac.id)



9 772087 383000 3

## **KATA PENGANTAR**

Artikel-artikel yang diterbitkan pada Jurnal Teknik Mesin Volume 5 Nomor 2 Bulan April tahun 2018 merupakan jurnal yang diterbitkan dalam format PDF secara online. Jurnal ini dapat diakses pada link : <http://jurnal.ubl.ac.id/index.php/JTM>. Jurnal Teknik Mesin hanya memuat artikel-artikel yang berasal dari hasil hasil penelitian saja dan setelah ditelaah para mitra bestari.

Artikel - artikel yang termuat dalam jurnal Teknik Mesin ini adalah artikel yang sudah melalui proses penilaian dan review dewan penyunting. Penulis harus memperhatikan kualitas isi artikel sesuai petunjuk penulisan artikel dan komentar dari mitra bestari yang di tampilkan di masing-masing penerbitan atau dapat diunduh di website jurnal tersebut. Jumlah artikel yang terbit sebanyak enam judul artikel.

Dewan penyunting akan terus berusaha meningkatkan mutu jurnal sehingga dapat menjadi salah satu acuan yang cukup penting dalam perkembangan ilmu teknik mesin. Penghargaan dan terimakasih sebesar besarnya kepada mitra bestari bersama para anggota dewan penyunting dan seluruh pihak yang terlibat dalam penerbitan jurnal ini.

Salam,

Ketua Penyunting

**JURNAL TEKNIK MESIN**

**Vol. 5 No. 2 April 2018**

**DAFTAR ISI**

<b>SERAT PELEPAH PISANG DAN ECENG GONDOK SEBAGAI PENGUAT KOMPOSIT DENGAN VARIASI ARAH SERAT TERHADAP UJI TARIK DAN BENDING</b> Kunarto, Endi Ernawan	1-4
<b>PENGUJIAN KETANGGUHAN DAN STRUKTUR MIKRO BAJA KARBON RENDAH YANG TELAH MENGALAMI PROSES PERLAKUAN PANAS (HEAT TREATMENT)</b> Deri Dwi Darmawan	5-8
<b>ANALISA KEKERASAN BAJA KARBON AISI 1045 SETELAH MENGALAMI PERLAKUAN QUENCHING</b> Bambang Pratowo, Ary Fernando HR	9-13
<b>ANALISA PERLAKUAN PANAS PADA BAJA KARBON SEDANG SETELAH PROSES PENGELASAN DILIHAT DARI UJI KEKERASAN DAN STRUKTUR MIKRO</b> Rio Kristianto	14-18
<b>PERANCANGAN ALAT PEMIPIL JAGUNG</b> Indra Surya ,Tri Pujiyanto	19-26
<b>ANALISIS PENGARUH PENGGUNAAN INJECTOR TERHADAP UNJUK KERJA HONDA BEAT FI</b> Riyan Kurniawan	27-30

## PENGUJIAN KETANGGUHAN DAN STRUKTUR MIKRO BAJA KARBON RENDAH YANG TELAH MENGALAMI PROSES PERLAKUAN PANAS (*HEAT TREATMENT*)

Deri Dwi Darmawan

Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik Mesin, Universitas Bandar Lampung (UBL)  
Jl. Zainal Abidin Pagar Alam No.26, Labuhan Ratu, Kedaton, Bandar Lampung, Lampung 35142  
Email: deridwi85@gmail.com

### Abstract

Proses perlakuan panas pada eksperimental ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh yang ditimbulkan pada baja karbon rendah setelah dilakukan proses perlakuan panas *Tempering* terhadap ketangguhan dan struktur mikro yang dihasilkan. Pengujian ini merupakan pengujian eksperimental. Bahan yang digunakan yaitu baja karbon rendah, diberikan perlakuan panas *Tempering* pada variasi temperatur 500<sup>o</sup>C, 500<sup>o</sup>C dan 600<sup>o</sup>C dengan *holding time* 20 menit. Dan pengujian ini menggunakan media pendinginan yang bervariasi yaitu menggunakan air dan oli. Selanjutnya dilakukan pengujian pukul dan pengamatan struktur mikro. Nilai uji pukul rata-rata spesimen tanpa proses perlakuan panas adalah BM 2,22 joule/mm<sup>2</sup>; Nilai kekerasan rata-rata spesimen dengan proses perlakuan panas 500<sup>o</sup>C adalah dengan media air 0,75 joule/mm<sup>2</sup> dan dengan media oli 0,84 joule/mm<sup>2</sup>; Nilai kekerasan rata-rata spesimen dengan proses perlakuan panas 550<sup>o</sup>C adalah dengan media air 0,74 joule/mm<sup>2</sup> dan dengan media oli 0,56 joule/mm<sup>2</sup>; Nilai kekerasan rata-rata spesimen dengan proses perlakuan panas 850<sup>o</sup>C adalah dengan media air 0,42 joule/mm<sup>2</sup> dan dengan media oli 0,45 joule/mm<sup>2</sup>; Dari hasil perhitungan didapat harga dampak tertinggi ialah pada temperatur 500<sup>o</sup>C dengan pendinginan oli di material 1 yang memiliki nilai sebesar 0,94 joule/mm<sup>2</sup>.

**Kata Kunci:** *Heat treatment*, Uji Impact, Struktur Mikro, Baja Karbon.

### PENDAHULUAN

Baja adalah campuran dari besi dan karbon, dimana unsur karbon menjadi dasar campurannya. Dengan penambahan atau pengurangan kadar karbon atau unsur paduan lainnya akan diperoleh kekuatan baja sesuai yang diinginkan.(Fitri, Ginting.Ediman, dan Karo.Pulung, 2013).Secara garis besar baja dapat dikelompokkan menjadi dua yaitu baja karbon dan baja paduan.Baja karbon dibagi menjadi tiga seperti yang terlihat pada tabel dibawah:

Tabel 1.1 Pembagian Jenis Baja

No	Jenis baja	Komposisi Carbon
1	baja karbon rendah	< 0,25%C
2	baja karbon sedang	0,25%C sampai 0,6%C
3	baja karbon tinggi	0,6%C sampai 1,4%C

Baja paduan dibagi menjadi dua yaitu baja paduan rendah (dengan kandungan C yang sama dan jumlah unsur paduan sampai 5%) dan baja paduan tinggi (dengan kandungan C hingga 2,6% dan jumlah unsur paduan lebih dari 5%).(Schonmetz.Alois, 2013). Di samping itu baja juga mengandung unsur-unsur lain seperti sulfur (S), fosfor (P), silikon (Si), mangan (Mn), dan sebagainya yang jumlahnya dibatasi.(Hadi.Syamsul, 2016). Sifat bajayang sangat bervariasi yang diperoleh dari pemaduan dan penerapan proses perlakuan panas. Sifat mekanik dari baja sangat bergantung pada struktur mikro. Sedangkan Struktur Mikro pada baja karbon dipengaruhi oleh perlakuan panas dan komposisi baja.(anrinal,2013).Baja karbon banyak digunakan untuk membuat alat-alat perkakas, konstruksi, dan alat-alat rumah tangga. Dalam aplikasi pemakaiannya, semua baja akan terkena pengaruh gaya luar berupa tegangan-tegangan gesek,tarik maupun tekan sehingga menimbulkan deformasi atau perubahan bentuk. Agar memperoleh hasil yang baik, maka baja karbon perlu diberi perlakuan panas seperti pengerasan, penempaan, penormalan, yang bertujuan memperbaiki sifat-sifat baja karbon tersebut.

Untuk menghasilkan baja karbon yang mempunyai nilai kekasaran yang rendah dan ketangguhan yang tinggi maka baja diberi perlakuan panas(Heat Treatment) untuk merubah sifat fisik dan mekanik.(Fitri, Ginting.Ediman, dan Karo.Pulung, 2013). Perlakuan panas merupakan proses pemanasan, penahanan temperatur tertentu, dan pendinginan pada suatu baja untuk memperoleh perbedaan kombinasi sifat-sifat mekanik. Perlakuan panas dilakukan didalam tungku listrik dengan pengontrolan temperatur yang tepat dan perbandingan kesuatu media pendingin sesuai dengan kondisi dan spesifikasi bajanya.(Hadi.Syamsul, 2016).

Selama ini para pengerajin besi membuat alat dari baja hanya berdasarkan pada pemanasan suhu yang tidak ditentukan, sehingga hasil produksi yang dihasilkan tidak memiliki nilai ketangguhan yang maksimal. maka perlu adanya penelitian terhadap tempratur, lamanya pemanasan dan pendinginan secara cepat agar dihasilkan bahan dengan nilai ketangguhan yang baik.(Fitri, Ginting.Ediman, dan Karo.Pulung, 2013).

### METODOLOGI PENELITIAN

Langkah awal yang dilakukan sebelum melakukan pengujian ketangguhan dan kekasaran pada baja adalah dengan menyiapkan alat dan bahannya terlebih dahulu, terdapat beberapa macam alat-alat yang akan digunakan dalam melakukan pengujian ini. Setelah alat dan bahan sudah disiapkan maka langkah selanjutnya adalah melakukan proses pengujian.

#### Tahap Penyiapan Alat dan Bahan

Dalam tahap ini alat dan bahan yang akan digunakan adalah sebagai berikut :

1. Baja karbon sedang dengan kadar karbon 0,25 – 0,6 %C.
2. Alat uji struktur mikro dengan menggunakan alat yaitu "OLYMPUS"
3. Alat uji pukul (impact) alat yang digunakan untuk uji pukul ini adalah "charpy"

4. Oven(furnace), Tang Penjepit, APD (Alat Pelindung Diri).
5. Media quenching air dan oli.
6. Alat pembuat spesimen: Kikir, Ragum, Amplas, Gergaji.

**Proses Pengujian**

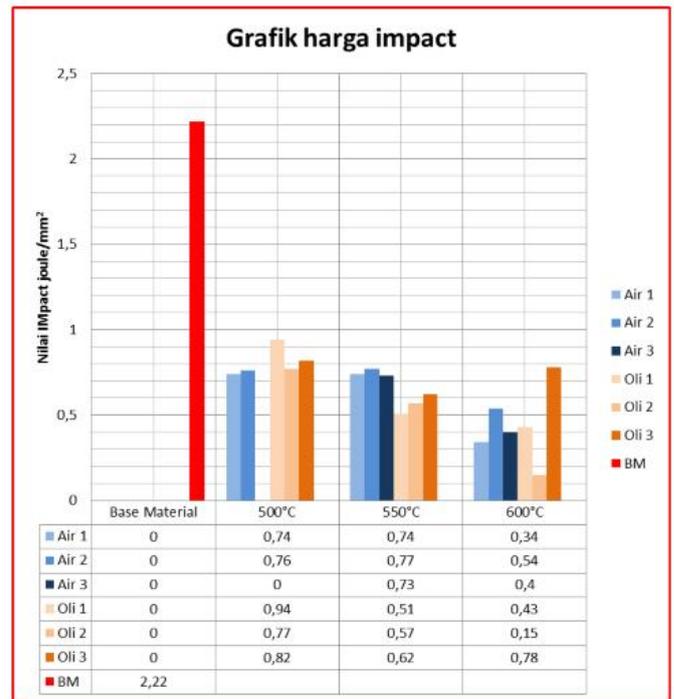
Plat baja karbon sedangdipotong dengan ukuran yaitu panjang 60mm, lebar 10mm, dan tebal 10mm dengan jumlah 19 potong spesimen. lalu palat baja dibuat takikan denga kedalam 2 mm dengan takikan berbentuk V, Plat baja karbon rendah yang sudah sesuai dengan spesimen yang diinginkan lalu dilakukan proses perlakuan panas. Dengan cara dipanaskan didalam oven dengan variasi temperature: 500°C, 550°C, dan 600°C selama 20 menit dengan jumlah sampel setiap suhunya enam potong dengan pendinginan bervariasi: oli dan air selama 5 menit. Setelah benda uji dilakukan perlakuan panas lalu spesimen diuji ketangguhan (impact) dan struktur mikro.

**HASIL PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN**

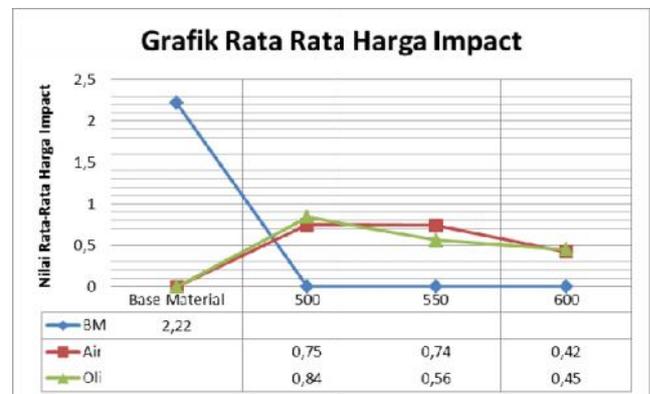
**Pengujian Impact**

Pengujian impact dilakukan untuk mengetahui seberapa tangguh bahan material tersebut. Data-data yang didapat dari hasil pengujian impact adalah sebagai berikut :

material	Energi Impact	PanjangPenampang	LebarPenampang	LuasPenampang	Harga Impact	Rata - Rata
Base Material	183 Joule	10,69 mm	7,72 mm	82,5268 mm <sup>2</sup>	2,22 joule/mm <sup>2</sup>	2,22 joule/mm <sup>2</sup>
Air, 500°C	60 Joule	10,35 mm	7,8 mm	80,73mm <sup>2</sup>	0,74 joule/mm <sup>2</sup>	0,75 joule/mm <sup>2</sup>
Air, 500°C	60 Joule	10,21 mm	7,7 mm	78,62mm <sup>2</sup>	0,76 joule/mm <sup>2</sup>	
Air, 500°C	60 Joule	10,21 mm	7,7 mm	78,62mm <sup>2</sup>	0,76 joule/mm <sup>2</sup>	
Oli, 500°C	76 Joule	10,35 mm	7,83 mm	81,04mm <sup>2</sup>	0,94 joule/mm <sup>2</sup>	0,84 joule/mm <sup>2</sup>
Oli, 500°C	65 Joule	10,98 mm	7,63 mm	83,77mm <sup>2</sup>	0,77 joule/mm <sup>2</sup>	
Oli, 500°C	58 Joule	9,75 mm	7,23 mm	70,49mm <sup>2</sup>	0,82 joule/mm <sup>2</sup>	
Air, 550°C	76 Joule	10,27 mm	8,54 mm	80,73mm <sup>2</sup>	0,74 joule/mm <sup>2</sup>	0,74 joule/mm <sup>2</sup>
Air, 550°C	65 Joule	10,26 mm	8,21 mm	84,23mm <sup>2</sup>	0,77 joule/mm <sup>2</sup>	
Air, 550°C	58 Joule	10,98 mm	7,23 mm	79,38mm <sup>2</sup>	0,73 joule/mm <sup>2</sup>	
Oli, 550°C	40 Joule	10,2 mm	7,72 mm	78,74mm <sup>2</sup>	0,51 joule/mm <sup>2</sup>	0,56 joule/mm <sup>2</sup>
Oli, 550°C	48 Joule	10 mm	8,38 mm	83,8mm <sup>2</sup>	0,57 joule/mm <sup>2</sup>	
Oli, 550°C	52 Joule	9,63 mm	8,74 mm	84,16mm <sup>2</sup>	0,62 joule/mm <sup>2</sup>	
Air, 600°C	25 Joule	10,62 mm	7,92 mm	84,11mm <sup>2</sup>	0,34 joule/mm <sup>2</sup>	0,42 joule/mm <sup>2</sup>
Air, 600°C	50 Joule	10,7 mm	8,68 mm	92,87mm <sup>2</sup>	0,54 joule/mm <sup>2</sup>	
Air, 600°C	36 Joule	10,81 mm	8,46 mm	91,45mm <sup>2</sup>	0,4 joule/mm <sup>2</sup>	
Oli, 600°C	37 Joule	10,35 mm	8,31 mm	86,1mm <sup>2</sup>	0,43 joule/mm <sup>2</sup>	0,45 joule/mm <sup>2</sup>
Oli, 600°C	14 Joule	11 mm	8,6 mm	94,6mm <sup>2</sup>	0,15 joule/mm <sup>2</sup>	
Oli, 600°C	68 Joule	11,03 mm	7,87 mm	86,8mm <sup>2</sup>	0,78 joule/mm <sup>2</sup>	



Dari hasil perhitungan di atas maka didapat harga impact tertinggi ialah pada temperatur 500°C dengan pendinginan oli di material 1 yang memiliki nilai sebesar 0,94 joule/mm<sup>2</sup>. Dikarenakan proses temper itu membutuhkan temperatur yang tidak terlalu tinggi maka temperatur yang paling rendah mendapat nilai kekerasan yang paling tinggi. Dan media yang paling bagus digunakan untuk pendinginan pada proses perlakuan panas tempering ini adalah media oli.



Dan dari grafik rata-rata diatas didapat hasil rata rata yang paling tinggi ialah pada rata-rata pemanasan temper dengan temperatur 500°C menggunakan media pendinginan oli dengan nilai rata-rata sebesar 0,84 joule/mm<sup>2</sup>. Nilai rata-rata ketangguhan yang tinggi itu disebabkan karena temperatur semakin rendah akan membuat hasil pemanasan temper semakin membaik. Nilai rata-rata yang paling rendah terdapat pada temperatur 600°C menggunakan pendinginan air dengan nilai sebesar 0,42joule/mm<sup>2</sup>.dikarenakan temperatur yang tinggi maka hasil rata-rata ketangguhannya

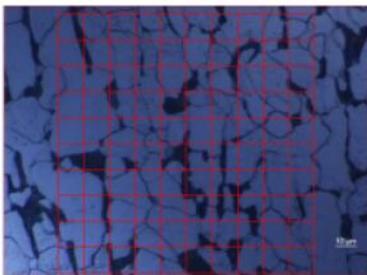
menjadi rendah.

**Pengujian Struktur Mikro**

Pengujian Struktur Mikro dilakukan dengan tujuan mengetahui struktur yang dihasilkan dari proses pemanasan dan pendinginan yang cepat dengan media quenching air dan oli adalah fasa ferit dan fasa perlit. Pengujian struktur mikro ini menggunakan 3 x pembesaran yaitu pembesaran 100x ; 200x ; dan 500x.

Hasil pengujianya adalah sebagai berikut;

**1. Bahan Dasar (Tanpa Proses Perlakuan Panas)**



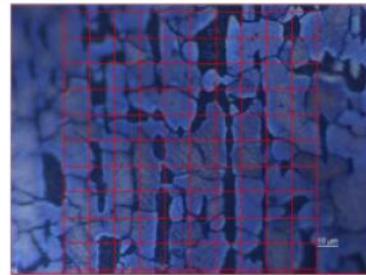
Gambar Bahan Dasar Dengan Pembesaran 500X

Suku X horizontal 11  
 Suku Y vertikal 11  
 Jumlah Perlite Yang Terkena Garis 23  
 Jumlah ferrite yang terkena garis 86

Perlite	Ferrite
11x11=122	11 x 11 = 122
23 / 122 = 0,1475	86 / 122 = 0,7049
14,75%	70,49 %

Spesimen 1 (Tanpa proses perlakuan panas)  
 Struktur mikro baja karbon rendah terlihat bahwa struktur yang terbentuk adalah, perlit (berwarna gelap atau hitam) dan ferrite (berwarna terang). Baja ini memiliki kandungan ferrite yang banyak maka baja ini bersifat lunak karena kandungan ferrite itu berfungsi untuk melunakkan baja.

**2. Dengan Proses Pemanasan (Heat Treatment) 550<sup>0</sup>C**



Gambar Bahan Proses Perlakuan Panas 550<sup>0</sup>Pendinginan Oli Dengan Pembesaran 500X

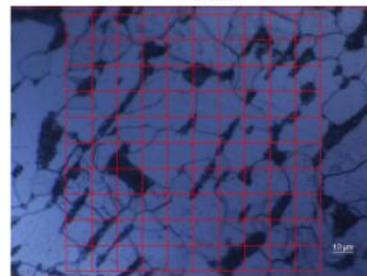
Suku X horizontal 11  
 Suku Y vertikal 11  
 Jumlah Perlite Yang Terkena Garis 42  
 Jumlah ferrite yang terkena garis 74

Perlite	Ferrite
11x11=122	11 x 11 = 122
42 / 122 = 0,3442	74 / 122 = 0,6065
34,42 %	60,65 %

Spesimen 2 (Proses perlakuan panas dengan temperatur 550<sup>0</sup> pendinginan oli)  
 Struktur mikro baja karbon rendah terlihat bahwa struktur yang terbentuk adalah, perlit (berwarna gelap atau hitam), dan ferrite (berwarna terang).

Dari temperatur 550 ini dilihat bahwa kandungan perlit yang paling banyak dilihat dari foto struktur mikro diatas ialah pada pendinginan mendadak dengan menggunakan media oli dilihat lebih banyak kandungan ferrite dari pada perlit nya maka baja ini bersifat lunak karena kandungan ferrite itu berfungsi untuk melunakkan baja.

AIR



Gambar Bahan Proses Perlakuan Panas 550<sup>0</sup>Pendinginan Air Dengan Pembesaran 500X

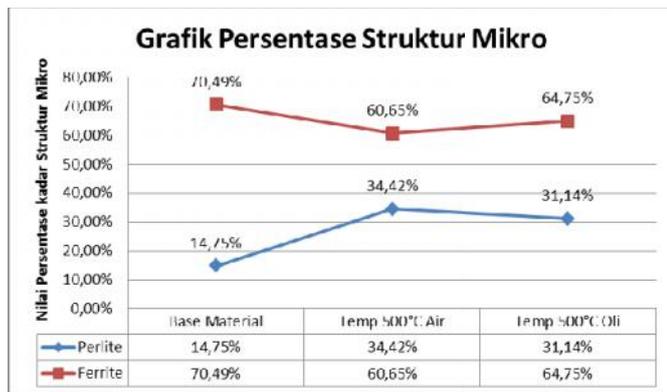
Suku X horizontal 11  
 Suku Y vertikal 11  
 Jumlah Perlite Yang Terkena Garis 38  
 Jumlah ferrite yang terkena garis 79

Perlite	Ferrite
11x11=122	11 x 11 = 122
38 / 122 = 0,3114	79 / 122 = 0,6475
31,14 %	64,75 %

Spesimen 2 (Proses Perlakuan Panas dengan temperatur 550<sup>0</sup> pendinginan Oli)

Struktur mikro baja karbon rendah terlihat bahwa struktur yang terbentuk adalah, perlit (berwarna gelap atau hitam), dan ferrite (berwarna terang).

Dari temperatur 550 ini dilihat bahwa kandungan perlit yang paling banyak dilihat dari foto struktur mikro diatas iyalah pada pendinginan mendadak dengan menggunakan media oli dilihat lebih banyak kandungan ferrite dari pada perlite nya maka baja ini bersifat lunak karena kandungan ferrite itu berfungsi untuk melunakan baja.



Dari perhitungan mencari persentase ferrite dan perlite yang didapat dari struktur mikro diatas ialah baja material mengandung ferrite 70,49% dan perlite 14,74% sedangkan pada pemanasan dengan temperatur 550<sup>0</sup>C dengan pendinginan air didapat kandungan ferrite 60,65% dan perlit 34,42% lalu pada pemanasan dengan temperatur 550<sup>0</sup>C didapat kandungan ferrite 64,75% dan perlit 31,14%. Dengan ini nilai ketangguhan semakin besar maka nilai persentase ferrite pun besar karena ketangguhan didapat dari nilai ferrite yang tinggi sedangkan untuk nilai perlite yang tinggi biasanya mengakibatkan kegetasan.

**KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil pengujian diatas maka didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Proses perlakuan panas dan pendinginan dengan menggunakan media air dan oli dengan cara sebagai berikut: spesimen dipanaskan didalam oven dengan variasi temperature yaitu 500<sup>0</sup>C, 550<sup>0</sup>C, 600<sup>0</sup>C selama 20 menit dan didinginkan mendadak (Quenching) dengan pendinginan air dan oli. Setelah benda uji dilakukan perlakuan panas lalu spesimen diuji ketangguhan (impact) metode charpy dengan alat RUM Testing Equipment dan diuji struktur mikronya agar terlihat kandungan apa saja yang ada pada spesimen setelah dilakukan perlakuan panas.
2. Ketangguhan dan struktur mikro baja karbon sedang setelah mengalami proses temper:
  - a. rata-rata uji impact
    1. base material 2,22 joul/mm<sup>2</sup>
    2. pemanasan 500 air 0,75joul/mm<sup>2</sup>; dan oli 0,84joul/mm<sup>2</sup>
    3. pemanasan 550 air 0,74joul/mm<sup>2</sup>; dan oli 0,56joul/mm<sup>2</sup>

4. pemanasan 600 air 0,42joul/mm<sup>2</sup>; dan oli 0,45joul/mm<sup>2</sup>

rata-rata yang paling tinggi ialah pada rata-rata pemanasan temper dengan temperatur 500<sup>0</sup>C menggunakan media pendinginan oli dengan nilai rata-rata sebesar 0,84 joul/mm<sup>2</sup>. Nilai rata-rata ketangguhan yang tinggi itu disebabkan karena temperatur semakin rendah akan membuat hasil pemanasan temper semakin membaik.

**b. Pengujian struktur mikro**

1. Base material memiliki kandungan perlit (berwarna hitam) dan ferrit (berwarna terang), baja ini memiliki kandungan ferrite 70,49%; kandungan ferrite yang banyak maka baja ini bersifat lunak karena kandungan ferrite itu berfungsi untuk melunakan baja.
2. Pemanasan 550 air memiliki kandungan perlit (berwarna hitam) dan ferrit (berwarna terang), baja ini memiliki kandungan ferrite 64,75%; kandungan ferrite yang banyak maka baja ini bersifat lunak karena kandungan ferrite itu berfungsi untuk melunakan baja.
3. Pemanasan 550 oli memiliki kandungan perlit (berwarna hitam) dan ferrit (berwarna terang), baja ini memiliki kandungan ferrite 60,65%; kandungan ferrite yang banyak maka baja ini bersifat lunak karena kandungan ferrite itu berfungsi untuk melunakan baja.

**DAFTAR PUSTAKA**

1. Anrinal, 2013, Yogyakarta, Penerbit Andi: Metalurgi Fisik
2. Hadi.Syamsul, 2016, Penerbit Andi, Yogyakarta: Teknologi Bahan
3. Schonmetz .Alois danGruber.Karl, 2013, Bandung, Anngkasa Bandung: Pengetahuan Bahan Dalam Pengerjaan Logam
4. Fitri. 2013. Komposisi Kimia, Struktur Mikro dan Holding Time dan Sifat Ketangguhan Baja Karbon Medium Pada Suhu 780<sup>0</sup>C. Jurnal Teori dan Aplikasi Fisika, VOL. 01 No. 01, Hal 75-78
5. Palupi, Okti Bela. 2016. Pengaruh Heat Treatment Dengan Variasi Media Quenching Oli Dan Solar Terhadap Struktur Mikro Dan Nilai Kekerasan Baja Pegas Daun AISI 6135. Skripsi. Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Lampung
6. Widyarta, Imade. 2017. Pengaruh Waktu dan Ukuran Partikel Dry Sand Blasting Terhadap Kekerasan Permukaan Pada Baja Karbon Sedang. Jurnal Ilmiah Teknik Desain Mekanika, Vol.6 No.1, Hal 138-141
7. Yanti, rina dwi. 2008. Pengaruh Perlakuan Panas Terhadap Struktur Mikro Logam ST 60. Jurnal Ilmiah semesta Teknika, Vol.11 No.1, Hal 96-109

## **PEDOMAN PENULISAN JURNAL TEKNIK MESIN UBL**

1. Artikel berupa hasil penelitian atau kajian yang belum pernah di publikasikan.
2. Artikel di ketik pada kertas ukuran A4 dengan satu spasi , jenis huruf Times New Roman 10, artikel di ketik dalam pengolah kata Ms Word dalam bentuk siap cetak
3. Naskah dapat dikirim ke redaksi dengan alamat :

Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Bandar Lampung

Gedung E Lt. 1

Jalan ZA Pagar Alam No 26, Labuhan Ratu Bandar Lampung 35142

Telp./Faks. : 0721-701463 / 0721-701467

Email : [teknikmesin@ubl.ac.id](mailto:teknikmesin@ubl.ac.id)