

TUGAS AKHIR

PERBANDINGAN KUALITAS KARET PEREDAM (*RUBBER BUSHING*)

PRODUK PASARAN DENGAN BUATAN SENDIRI



**Disusun Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Memperoleh
Gelar Sarjana S1 pada Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta**

Disusun :

M. ALFIAN NURUL AZMI

D 200 060 092

**JURUSAN TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2013

LEMBAR PENGESAHAN

Tugas akhir berjudul "Perbandingan Kualitas Karet Peredam (Rubber Bushing) Produk Pasaran dengan Buatan Sendiri", telah dipertahankan dihadapan Tim penguji dan telah dinyatakan sah untuk memenuhi sebagian syarat memperoleh gelar sarjana S1 pada Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Dipersiapkan oleh :

Nama : **M. Alfian Nurul Azmi**

NIM : **D200 060 092**

Disetujui pada

Hari :

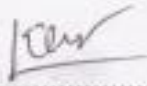
Tanggal :

Tim Penguji :

Ketua : **Ir. Masyrukan, MT.**

Anggota 1 : **Ir. Bibit Sugito, MT.**

Anggota 2 : **Supriyono, ST., M.T., Ph.D.**


(.....)


(.....)


(.....)

Dekan,

Ir. Agus Riyanto, MT.

Ketua jurusan,



Ir. Sartono Putro, MT

PERNYATAAN ORIGINALITAS

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul: **"Perbandingan Kualitas Karet Peredam (Rubber Bushing) Produk Pasaran dengan Buatan Sendiri"**, Yang dibuat untuk memenuhi sebagian syarat memperoleh gelar sarjana S1 pada Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta, sejauh yang saya ketahui bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari skripsi yang sudah diduplikasikan dan/atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar kesarjanaan di lingkungan Universitas Muhammadiyah Surakarta atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya saya cantumkan sebagaimana mestinya.

Surakarta, Juli 2013

Yang menyatakan,



M. Alfian Nurul Azmi

MOTTO

وَأَعْتَصِمُوا بِحَبْلِ اللَّهِ جَمِيعًا وَلَا تَفَرَّقُوا ۗ وَاذْكُرُوا نِعْمَتَ اللَّهِ عَلَيْكُمْ إِذْ كُنْتُمْ أَعْدَاءً فَأَلَّفَ بَيْنَ
قُلُوبِكُمْ فَأَصْبَحْتُمْ بِنِعْمَتِهِ إِخْوَانًا وَكُنْتُمْ عَلَىٰ شَفَا حُفْرَةٍ مِّنَ النَّارِ فَأَنْقَذَكُم مِّنْهَا ۚ كَذَٰلِكَ يُبَيِّنُ
اللَّهُ لَكُمْ آيَاتِهِ لَعَلَّكُمْ تَهْتَدُونَ ﴿١٠٣﴾

“Dan berpeganglah kamu semuanya kepada tali (agama) Allah, dan janganlah kamu bercerai berai, dan ingatlah akan nikmat Allah kepadamu ketika kamu dahulu (masa Jahiliyah) bermusuh-musuhan, Maka Allah mempersatukan hatimu, lalu menjadilah kamu Karena nikmat Allah, orang-orang yang bersaudara; dan kamu Telah berada di tepi jurang neraka, lalu Allah menyelamatkan kamu dari padanya. Demikianlah Allah menerangkan ayat-ayat-Nya kepadamu, agar kamu mendapat petunjuk” (QS. Ali-Imran, 3: 103).

“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan , maka apabila kamu telah selesai (dari sesuatu urusan) kerjakanlah dengan sungguh-sungguh {urusan} yang lain dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kamu berharap”. (QS.Al-insyirah, 94 : 6-8)

“Barangsiapa yang meringankan penderitaan seorang mukmin di dunia, niscaya Allah akan meringankan penderitaan (kesulitan)nya kelak di hari Kiamat dan barangsiapa yang memudahkan urusan orang yang mengalami kesulitan, niscaya Allah akan memudahkan urusannya di dunia dan akhirat”. (HR. Muslim).

PERSEMBAHAN

Diantara harapan akan sebuah kesuksesan dan perjuangan demi terwujudnya sebuah cita-cita, maka tersusunlah tugas akhir ini yang sangat bermakna ini, yang ingin penulis persembahkan kepada:

- Kedua Orang tuaku tercinta (Abah dan Ibu) yang telah memberikan do'a, baik spiritual maupun materiil dan kasih sayangnya hingga detik ini. Semua perjuangan, keringat dan do'a Abah Ibu yang menyertaiku selama ini.
- Kakakku dan ke tiga adikku yang selalu mendo'akan dan memberi dukungan selama ini. Terima kasih atas semuanya.
- Mbah kakung dan semua keluarga besarku yang tidak bosan-bosannya selalu memberikan nasihat-nasihat hidup.
- Emi Fitriyani, S.Pd. yang telah memberikan do'a, dukungan serta motivasinya selama penulis menyelesaikan tugas akhir ini.
- Temen-temen seperjuangan di Mesin UMS angkatan '06 Khususnya dan All Angkatan pada umumnya, terimakasih atas kebersamaan kalian selama ini.
- Almamater ku UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamualaikum, Warahmatullahi Wabarakatuh.

Alhamdulillahirabbil'alamien, Puji syukur kita haturkan kepada Allah SWT, Dzat yang selalu memberikan nikmat serta pertolongan kepada hamba-Nya, sehingga tugas akhir ini bisa terselesaikan dengan segala Ikhtiar dan Do'a yang selalu dihaturkan kepada-Nya. Shalawat dan salam semoga tercurah kepada Sang Revolusioner sejati kita, Rasulullah SAW yang telah mencerahkan dunia dengan risalah yang dibawanya menuju kehidupan yang beradab, sehingga tumbuhlah para generasi intelektual yang turut mewarnai ilmu pengetahuan yang terus berkembang di dalam dunia, khususnya bidang pendidikan dan Iptek.

Tugas akhir ini disusun sebagai wacana bagi seluruh civitas akademika, khususnya mahasiswa Teknik Mesin tentang perbandingan kualitas karet peredam (rubber bushing) produk pasaran dengan buatan sendiri, dan Tugas Akhir ini disusun juga untuk memenuhi persyaratan Sidang Sarjana S1 pada Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan yang ada pada tugas akhir ini, tetapi setidaknya kekurangan tersebut bisa dijadikan motivasi bagi penulis ataupun pembaca untuk selalu berusaha menjadi yang terbaik dan berusaha melengkapi kekurangan-kekurangan tersebut dengan selalu membuat karya.

Denga terselesaikannya tugas akhir ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih yang tulus,

kepada :

1. Bapak. Ir. Agus Riyanto, MT., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.
2. Bapak. Ir. Sartono Putro, MT, selaku ketua Jurusan Teknik Mesin.
3. Bapak. Ir. Masyrukan, MT. selaku dosen pembimbing utama, yang berkenan meluangkan waktu sibuknya untuk memberikan bimbingan, petunjuk dan saran-saran yang berharga bagi penulis dalam penyusunan tugas akhir ini.
4. Bapak. Ir. Bibit Sugito, MT selaku dosen pembimbing pendamping yang berkenan memberikan bimbingan dan arahan dengan penuh kesabaran, keramahan dan pengertian kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
5. Bapak. Supriyono, ST., M.T., Ph.D. selaku dosen penguji yang sudah memberikan kritik, saran serta masukannya kepada penulis untuk memaksimalkan dalam penulisan tugas akhir ini.
6. Bapak. Nur Aklis, ST. selaku pembimbing akademik yang selalu memberikan masukan dan motivasinya selama penulis mengikuti bimbingan akademik.
7. Bapak – bapak Dosen Jurusan Teknik Mesin beserta Staf Tata Usaha Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.
8. Laboratorium Ilmu Bahan S1, D3 Teknik Mesin UGM, Lab BBKPP Yogyakarta dan Lab Geologi Kuartel Bandung, yang telah banyak membantu dalam pelaksanaan pengujian.

9. Teman-teman teknik mesin khususnya angkatan 2006 (Ardy N, Kusnanto, Ari S, Komarudin & Hadi P) dan umumnya semua angkatan atas kerjasama dan kebersamaannya.
10. Serta semua pihak yang telah membantu, yang tidak dapat Penulis sebutkan satu-persatu terima kasih atas bantuannya.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca akan sangat membantu untuk perbaikan dan penyempurnaan penelitian- penelitian selanjutnya.

Wabilahitaufik Walhidayah, Wassalamualaikum, Warahmatullahi Wabarakatuh.

Surakarta, Juli 2013

M. Alfian Nurul Azmi

DAFTAR ISI

	Hal
Halaman Judul	i
Pernyataan Keaslian Skripsi	ii
Halaman Persetujuan	iii
Halaman Pengesahan.....	iv
Lembar Soal Tugas Akhir	v
Lembar Motto	vi
Ringkasan	vii
Halaman Persembahan	viii
Kata Pengantar	ix
Daftar Isi.....	xii
Daftar Gambar	xvi
Daftar Tabel	xviii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1.Latar Belakang	1
1.2.Tujuan Penelitian	3
1.3.Batasan Masalah.....	3
1.4.Manfaat penelitian.....	4
1.5.Metode Penelitian.....	5
1.6.Sistematika Penulisan	6

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Kajian Pustaka	8
2.2. Landasan Teori	11
2.2.1 Karet	11
2.2.2 Karet Alam	13
2.2.3 Karet Sintetis (synthetic rubber)	17
2.2.4 Bahan Kimia Karet	22
2.2.5 Antioksidan	25
2.2.6 Kompon Karet	28
2.2.8 Vulkanisasi	31
2.2.9 Pengujian Sifat Fisika	36
2.3 Metode Pengujian	37
2.3.1 Pengujian Tarik	37
2.3.2 Pengujian Tekan	38
2.3.3 Pengujian Kekerasan	38
2.3.4 Pengujian Komposisi Kimia	39
2.3.5 Foto Struktur Makro	39

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Diagram Alir Penelitian	40
3.2. Tempat Penelitian	41
3.3. Bahan dan Alat Penelitian	41
3.3.1. Bahan Penelitian	41

3.3.2. Alat Penelitian	48
3.4. Prosedur Penelitian	56
3.4.1 Sampel Produk	56
3.4.2 Rancangan Analisis Data	57
3.4.3 Diagram Alir Pembuatan Produk	58

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Komposisi Kompon	59
4.2. Hasil Pengujian	60
4.2.1 Pengujian Tarik	60
4.2.2 Pengujian Tekan.....	61
4.2.3 Pengujian Kekerasan	62
4.2.4 Pengujian Komposisi Kimia	63
4.2.5 Foto Struktur Makro	64
4.3. Pembahasan	66
4.2.1 Pengujian Tarik	66
4.2.2 Pengujian Tekan.....	67
4.2.3 Pengujian Kekerasan	68
4.2.4 Pengujian Komposisi Kimia	69
4.2.5 Foto Struktur Makro	70

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan	71
-----------------------	----

5.2. Saran.....	73
-----------------	----

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar 2.1. Susunan Jaringan proses vulkanisasi	33
Gambar 2.2. Spesimen uji tarik	37
Gambar 2.3. Dimensi benda Uji kekerasan	38
Gambar 3.1. Diagram alir penelitian	40
Gambar 3.2. Karet RSS (ribbed smoket sheet)	42
Gambar 3.3. Sulfur (S)	43
Gambar 3.4. Stearic acid	44
Gambar 3.5. Zinc Oxide	45
Gambar 3.6. Carbon Black (silica)	46
Gambar 3.7. White oil	47
Gambar 3.8. Accelelator (MBTS)	47
Gambar 3.9. Anti oxidant (BHT)	48
Gambar 3.10. Alat two-roll mill	49
Gambar 3.11. Neraca timbangan	50
Gambar 3.12. Alat Press	51
Gambar 3.13. Part mold	51
Gambar 3.14. Unit Pemanas (heater)	52
Gambar 3.15. Unit pengontrol suhu	53
Gambar 3.16. Jangka sorong	53
Gambar 3.17. Kunci pas, L dan Tang	54
Gambar 3.18. Cutter dan gunting	54

Gambar 3.19. WD 40	55
Gambar 3.20. Infrared thermometer	55
Gambar 3.21. Sampel pembanding	56
Gambar 3.22. Sampel Buatan sendiri	56
Gambar 3.23. Diagram alir pembuatan produk	58
Gambar 4.1. Grafik histogram uji tarik antara sampel buatan sendiri dengan sampel pembanding	60
Gambar 4.2. Grafik histogram uji tekan antara sampel buatan sendiri dengan sampel pembanding	62
Gambar 4.3. Grafik histogram uji kekerasan antara sampel buatan sendiri dengan sampel pembanding	63
Gambar 4.4. Grafik histogram uji komposisi kimia antara sampel buatan sendiri dengan sampel pembanding	64
Gambar 4.5. Sampel A (Permukaan)	64
Gambar 4.6. Sampel B (Permukaan)	65
Gambar 4.7. Sampel Pembanding (Permukaan)	65
Gambar 4.8. Sampel A (Patahan)	65
Gambar 4.9. Sampel B (Patahan)	66
Gambar 4.10. Sampel Pembanding (Patahan)	66

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. Formulasi kompon karet	59
Tabel 4.2. Data hasil pengujian tarik	60
Tabel 4.3. Data pengujian tekan	61
Tabel 4.4. Data hasil uji tekan	61
Tabel 4.5. Data hasil uji kekerasan	62
Tabel 4.6. Data hasil uji komposisi kimia	63

PERBANDINGAN KUALITAS KARET PEREDAM (RUBBER BUSHING) PRODUK PASARAN DENGAN BUATAN SENDIRI

M. Alfian Nurul Azmi, Masyrukan, Bibit Sugito

Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Jl. A.Yani Tromol Pos I Pabelan, Kartasura.

Email : m.alfian092@gmail.com

RINGKASAN

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk meneliti dan mengetahui kualitas karet peredam per daun baik itu yang ada dipasaran maupun buatan sendiri, dalam hal ini untuk mengetahui kualitas tersebut, dilakukan beberapa pengujian yaitu pengujian tarik, tekan, kekerasan Shore A, Komposisi Kimia dengan metode SEM dan uji foto makro, dari pengujian tersebut didapatkan hasil sesuai dengan formulasi atau campuran yang ada.

Dalam penelitiannya penulis menggunakan metode perbandingan, yaitu dengan melakukan pengujian yang telah ditentukan, pengujian itu berlaku untuk produk buatan sendiri maupun produk pasaran, yang kemudian dari pengujian tersebut diperoleh hasil atau data, yang berbeda-beda dan bervariasi, ini menunjukkan bahwa tiap produk atau sampel memiliki kualitas yang berbeda-beda pula.

Berdasarkan pengujian dan penelitian yang dilakukan maka diperoleh hasil yang bervariasi, dari pengujian tarik pada produk pasaran memiliki kekuatan tegangan tarik 22.35 kg sedangkan pada produk buatan sendiri nilai kekuatan tarik yang paling tinggi terdapat pada sampel C yaitu 12.12 kg, pada pengujian tekan antara produk buatan sendiri dengan produk yang ada dipasaran memiliki selisih kekuatan tekan antara 0.7 mm sampai 6.95 mm dari kesemua spesimen, dilihat dari ukuran baik itu panjang, tebal dan lebarnya, dari uji kekerasan diperoleh hasil pada produk pasaran atau spesimen pembanding memiliki nilai kekerasan 71 shore A dan pada spesimen buatan sendiri nilai kekerasan tertinggi terdapat pada sampel C yaitu 40.57, hasil dari pengujian komposisi kimia dengan metode uji sem total kandungan komposisi kimia yang terkandung pada spesimen produk pasaran lebih tinggi dari pada buatan sendiri yaitu 11.42 %, sedangkan spesimen buatan sendiri terdapat pada sampel A yaitu 10.84 %, dari pengujian foto struktur makro yang terlihat pada gambar spesimen produk pasaran pada permukaan agak kasar dibandingkan dengan produk buatan sendiri yang halus dan padat.

Kata kunci: kualitas, karet peredam, produk pasaran, produk buatan sendiri.