

**PENGARUH PENAMBAHAN SILIKON TERHADAP
KEKERASAN DAN KEKUATAN TARIK DAUR ULANG
ALUMINIUM LIMBAH RUMAH TANGGA DENGAN
PENGECORAN SENTRIFUGAL**

SKRIPSI



19511335

**PROGAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO
2023**

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Rian Ribut Megananda
NIM : 19511335
Program Studi : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Pengaruh penambahan silikon terhadap kekerasan
dan kekuatan tarik daur ulang alumunium limbah
rumah tangga dengan pengecoran sentrifugal.

Isi dan formatnya telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat
Untuk mengikuti seminar skripsi pada Program Studi Teknik Mesin
Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.

Ponorogo, 19 Agustus 2024

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I



(Ir. Fadelan., M. T.)

NIK. 19610509 199009 12

Dosen Pembimbing II



(Yoyok Winardi., S.T., M.T.)

NIK. 19860803 201909 13

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



(Edy Kurniawan S.T., M.T.)

NIK. 19771026200810 12

Ketua Program Studi Teknik Mesin



(Yoyok Winardi, S.T., M.T.)

NIK. 19860803 201909 13

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Rian Ribut Megananda

NIM : 19511335

Program Studi : Teknik Mesin

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi saya dengan judul: “Pengaruh penambahan silikon terhadap kekerasan dan kekuatan tarik daur ulang alumunium limbah rumah tangga dengan pengecoran sentrifugal” bahwa berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang saya rancang/teliti di dalam Naskah Skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam Naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiatisme, sasya bersedia ijazah saya dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya

Ponorogo, 19 Agustus 2024

Mahasiswa,



Rian Ribut Megananda

NIM. 19511335

MOTTO

*“MENJADI PELAJAR TIDAK CUKUP DENGAN PINTAR, TETAPI JUGA HARUS
BERBUDI PEKERTI LUHUR. ALLAHUAKBAR”*

(Riyan Ribut Megananda)



HALAMAN PERSEMBAHAN

Bismillahirrohmanirrohim

Dengan rahmat Allah yang maha pengasih lagi maha penyayang dengan ini saya mempersembahkan Skripsi ini untuk:

1. Allah SWT, Aku mempersembahkan kepadamu Tuhan Yang Maha Esa, Yang Maha Penyayang lagi Maha Penyayang, untuk takdirmu. Engkau telah menjadikan hamba-Mu menjadi manusia yang senantiasa berpikir, berilmu, beriman, dan tekun menghadapi segala rintangan dunia ini. Saya berterima kasih kepada Tuhan karena memberi saya kesempatan untuk menjalani kehidupan seperti itu.
2. Aku persembahkan kepada kedua Orang Tua ku yang sangat ingin aku banggakan, maafkan anakmu ini yang belum bisa membahagiakanmu.
3. Bapak Ir. Fadelan., M.T. dan Bapak Yoyok Einardi., S.T.,M.T. selaku dosen pembimbing I dan dosen pembimbing II yang selalu sabar dan selalu memberi saran serta masukan dalam mengerjakan skripsi ini.
4. Segenap staf pengajar, asisten dosen dan keluarga besar Universitas Muhammadiyah Ponorogo yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini.
5. Teman-teman Teknik Mesin Kelas A dan B Angkatan 2019 yang sudah membantu saya.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat, hidayat serta karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “PENGARUH PENAMBAHAN SILIKON TERHADAP KEKERASAN DAN KEKUATAN TARIK DAUR ULANG ALUMINIUM LIMBAH RUMAH TANGGA DENGAN PENGECORAN SENTRIFUGAL”.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana jenjang strata satu (S1), pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo. Penulis mengucapkan terima kasih kepada

1. Rektor Universitas Muhammadiyah Ponorogo
2. Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
3. Ketua Program Studi Strata Satu (S1) Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo
4. Ir. Fadelan., MT. dan Yoyok Winardi., S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing yang telah membantu dan memberikan motivasi pada penulis dalam menyusun skripsi ini.
5. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
6. Ibu dan Bapak tercinta yang selalu menjadi motivasiku.
7. Teman-teman serta semua pihak yang telah membantu menyelesaikan skripsi ini.

Penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi semua pihak. Penulis juga menyadari skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca.

Akhir kata penulis mohon maaf apabila selama penyajian skripsi ini terdapat kesalahan yang kurang berkenan bagi kita semua.

Ponorogo, 15 Agustus 2024

Rian Ribut Megananda
(19511335)

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	i
PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI	ii
HALAMAN BERITA ACARA UJIAN	iii
BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI	iv
ABSTRAK	x
HALAMAN PERSEMBAHAN	xi
KATA PENGANTAR	xii
MOTTO	xiii
DAFTAR ISI	xiv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Batasan Masalah	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
1.1 Penelitian Sebelumnya	5
2.1 Dasar Teori	7
BAB III METODOLOGI	15
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	15
3.2 Alat dan Bahan	15
3.3 Pembuatan Spesimen Penelitian	16
3.4 Pengujian Spesimen	18
3.5 Diagram Alir	20
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	21
4.1 Hasil Uji Kekerasan	21
4.2 Hasil Uji Tarik	24
BAB V PENUTUP	29
5.1 Kesimpulan	29

5.2 Saran	29
DAFTAR PUSTAKA	30
LAMPIRAN	32



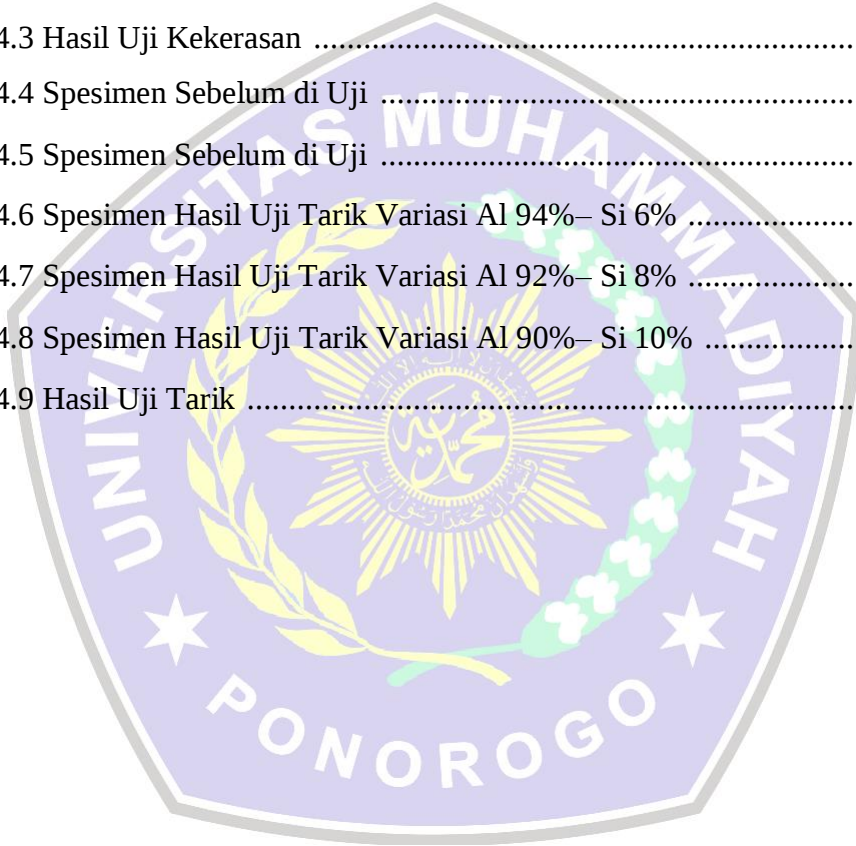
DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Komposisi Bahan	16
Tabel 3.2 Uji Kekerasan Brinell	19
Tabel 4.1 Hasil Uji Kekerasan Sudah Dicor Ulang Paduan Al-Si	22
Tabel 4.2 Data Hasil Uji Tarik Al-Si	25



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Proses Terjadinya Indentasi Brinell	12
Gambar 3.1 Spesimen Uji Kekerasan	17
Gambar 3.2 Spesimen Uji Tarik Alumunium Plate/Persegi Panjang	18
Gambar 3.3 Diagram Alir Penelitian	20
Gambar 4.1 Spesimen kekerasan sebelum di uji	21
Gambar 4.2 Hasil uji kekerasan Si 6%, 8%, dan 10%	21
Gambar 4.3 Hasil Uji Kekerasan	23
Gambar 4.4 Spesimen Sebelum di Uji	25
Gambar 4.5 Spesimen Sebelum di Uji	26
Gambar 4.6 Spesimen Hasil Uji Tarik Variasi Al 94%– Si 6%	26
Gambar 4.7 Spesimen Hasil Uji Tarik Variasi Al 92%– Si 8%	26
Gambar 4.8 Spesimen Hasil Uji Tarik Variasi Al 90%– Si 10%	27
Gambar 4.9 Hasil Uji Tarik	27



PENGARUH PENAMBAHAN SILIKON TERHADAP KEKERASAN DAN KEKUATAN TARIK DAUR ULANG ALUMINIUM LIMBAH RUMAH TANGGA DENGAN PENGECORAN SENTRIFUGAL

Rian Ribut Megananda, Fadelan, Yoyok Winardi
Program Studi Teknik Mesin, Universitas Muhammadiyah Ponorogo
Email : riyanryon46@gmail.com

ABSTRAK

Penggunaan aluminium di dunia semakin meningkat, dan sifat-sifat aluminium terus ditingkatkan. Unsur lainnya adalah paduan aluminium dan silikon (Al-Si), yang mempunyai sifat mekanikal, tahan terhadap korosi yang sangat baik dan kemampuan las. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana hasil uji kekerasan dan uji tarik aluminium (Al) dengan penambahan unsur silikon (Si) 6%, 8%, dan 10%. Pada uji kekerasan ini menggunakan uji kekerasan brinell dimana uji lekukan sederhana untuk mengukur nilai kekerasan berbagai material. Sedangkan uji tarik menggunakan uji untuk mengetahui nilai tegangan maupun regangan pada spesimen. Pengecoran sentrifugal dilakukan pada penelitian ini karena metode ini mempunyai keunggulan mampu menghasilkan coran berbentuk silinder dengan produktivitas tinggi dan kualitas coran tinggi. Hasil dari penelitian ini adalah pada uji kekerasan dengan variasi silikon 6% yaitu 27,62 BHN. Namun hasil turun 26,68 BHN dengan variasi silikon 8% dan pada variasi silikon 10% naik menjadi 30,54 BHN. Jadi semakin besar nilai penambahan unsur silikon pada aluminium limbah rumah tangga semakin besar juga nilai kekerasannya tetapi semua itu memiliki batas persentase yang tepat untuk menambah kekerasannya juga. Hal itu disebabkan juga karena temperature tuang dan adanya kerak maupun kotoran pada spesimen. Hasil pada uji tarik penambahan unsur silikon 6% hasil yang diperoleh sebesar 73,5 MPa, mengalami kenaikan pada unsur silikon 8% sebesar 79,4 MPa dan meningkat lagi sebesar 94,5 MPa dengan penambahan unsur silikon 10%. Dapat dijelaskan bahwa semakin tinggi penambahan unsur silikon pada aluminium limbah rumah tangga semakin tinggi pula kekuatan tarik yang didapatkan.

Kata Kunci : Aluminium, Uji Kekerasan, Uji Tarik