

## Lampiran 1

### Hasil Uji Komposisi Paduan Al-Cu



FAKULTAS TEKNIK – UNIVERSITAS INDONESIA  
**LABORATORIUM UJI**  
**DEPARTEMEN TEKNIK METALURGI & MATERIAL**

KAMPUS BARU UI - DEPOK 16424 - INDONESIA  
Telp: 021 – 7863510, 78849045 Fax : 021 – 78888111 E-mail : lum@metal.ui.ac.id

**LAPORAN PENGUJIAN KOMPOSISI KIMIA**  
**COMPOSITION TEST REPORT**

Page 1 of 5

No Laporan	0436	Bahan	Aluminium
Report Nr		Material	
Pemakai Jasa	Febrienni Binarwati W	Identitas Bahan	Code : A
Customer		Material Identity	
Alamat	Universitas Brawijaya	Tanggal Terima	13 April 2012
Address		Receiving Date	
No Kontrak	0436/PT.02/FT04/P/2012	Standar	ASTM A751
Contract Nr		Standard	
Tanggal Uji	18 April 2012	Mesin Uji	Optical Emission Spectrometer*
Date of Test		Testing machine	


Kode Sampel Sample Code	Si (%)	Fe (%)	Cu (%)	Mn (%)	Mg (%)	Zn (%)
A	0.405	0.442	5.29	0.043	0.159	0.108
	Cr (%)	Ni (%)	Ti (%)	Pb (%)	Sn (%)	Al (%)
	0.007	<0.005**	0.011	<0.002**	<0.010**	Bal.

catatan :

\* ketidakpastian hentangan dengan tingkat kepercayaan 95% dengan factor cakupan K=2

\*\* (<) menunjukkan nilai berada di bawah *quantification limit* dari alat uji

Depok, 19 April 2012  
Manajer Teknis  
Laboratorium Uji  
Departemen Teknik Metalurgi Dan Material

  
(Ahmad Ashari, ST)

FF-25/ LU-DTMM Rev 2

Laporan hasil pengujian ini hanya berlaku untuk sample yang diuji di Laboratorium Uji-DTMM; publikasi serta penggunaan dokumen ini atau sebagian dari padanya harus dengan izin dari Laboratorium Uji-DTMM



FAKULTAS TEKNIK – UNIVERSITAS INDONESIA  
**LABORATORIUM UJI**  
**DEPARTEMEN TEKNIK METALURGI & MATERIAL**

KAMPUS BARU UI - DEPOK 16424 - INDONESIA  
 Telp: 021 – 7863510, 78849045 Fax: 021 – 78888111 E-mail : lum@metal.ui.ac.id

**LAPORAN PENGUJIAN KOMPOSISI KIMIA**  
**COMPOSITION TEST REPORT**

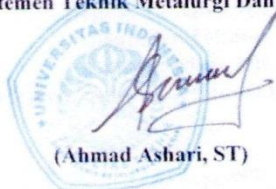
Page 2 of 5

No Laporan <i>Report Nr</i>	0436	Bahan <i>Material</i>	Aluminium
Pemakai Jasa <i>Customer</i>	Febrienni Binarwati W	Identitas Bahan <i>Material Identity</i>	Code : B
Alamat <i>Address</i>	Universitas Brawijaya	Tanggal Terima <i>Receiving Date</i>	13 April 2012
No Kontrak <i>Contract Nr.</i>	0436/PT.02/FT04/P/2012	Standar <i>Standard</i>	ASTM A751
Tanggal Uji <i>Date of Test</i>	18 April 2012	Mesin Uji <i>Testing machine</i>	Optical Emission Spectrometer*

Kode Sampel Sample Code	Si (%)	Fe (%)	Cu (%)	Mn (%)	Mg (%)	Zn (%)
B	0.408	0.443	5.55	0.062	0.214	0.103
	Cr (%)	Ni (%)	Ti (%)	Pb (%)	Sn (%)	Al (%)
	0.006	<0.005**	0.009	<0.002**	<0.010**	Bal.

\* ketidapastran bentangan dengan tingkat kepercayaan 95% dengan factor cakupan K=2  
 \*\* (<) menunjukkan nilai berada di bawah *quantification limit* dari alat uji

Depok, 19 April 2012  
 Manajer Teknis  
 Laboratorium Uji  
 Departemen Teknik Metalurgi Dan Material



(Ahmad Ashari, ST)

FF-25/ LU-DTMM Rev 2

Laporan hasil pengujian ini hanya berlaku untuk sample yang diuji di Laboratorium Uji-DTMM; publikasi serta penggunaan dokumen ini atau sebagian dari padanya harus dengan izin dari Laboratorium Uji-DTMM





FAKULTAS TEKNIK – UNIVERSITAS INDONESIA  
LABORATORIUM UJI  
DEPARTEMEN TEKNIK METALURGI & MATERIAL

KAMPUS BARU UI - DEPOK 16424 - INDONESIA

Telp: 021 – 7863510, 78849045 Fax : 021 – 78888111 E-mail : lum@metal.ui.ac.id

LAPORAN PENGUJIAN KOMPOSISI KIMIA  
COMPOSITION TEST REPORT

Page 3 of 5


No Laporan Report Nr	0436	Bahan Material	Aluminium
Pemakai Jasa Customer	Febrienni Binarwati W	Identitas Bahan Material Identity	Code : C
Alamat Address	Universitas Brawijaya	Tanggal Terima Receiving Date	13 April 2012
No Kontrak Contract Nr	0436/PT.02/FT04/P/2012	Standar Standard	ASTM A751
Tanggal Uji Date of Test	18 April 2012	Mesin Uji Testing machine	Optical Emission Spectrometer*

Kode Sampel Sample Code	Si (%)	Fe (%)	Cu (%)	Mn (%)	Mg (%)	Zn (%)
C	0.434	0.436	5.79	0.036	0.205	0.103
	Cr (%)	Ni (%)	Ti (%)	Pb (%)	Sn (%)	Al (%)
	0.005	<0.005**	0.010	0.002	<0.010**	Bal.

catatan

- \* ketidakpastian bentangan dengan tingkat kepercayaan 95% dengan factor cakupan K=2  
\*\* (<) menunjukkan nilai berada di bawah *quantification limit* dari alat uji

Depok, 19 April 2012  
Manajer Teknis  
Laboratorium Uji  
Departemen Teknik Metalurgi Dan Material

  
(Ahmad Ashari, ST)

FF-25/ LU-DTMM Rev 2

Laporan hasil pengujian ini hanya berlaku untuk sample yang diuji di Laboratorium Uji-DTMM; publikasi serta penggunaan dokumen ini atau sebagian dari padanya harus dengan izin dari Laboratorium Uji-DTMM





**FAKULTAS TEKNIK – UNIVERSITAS INDONESIA**  
**LABORATORIUM UJI**  
**DEPARTEMEN TEKNIK METALURGI & MATERIAL**

KAMPUS BARU UI - DEPOK 16424 - INDONESIA  
 Telp: 021 – 7863510, 78849045 Fax : 021 – 78888111 E-mail : lum@metalui.ac.id

LAPORAN PENGUJIAN KOMPOSISI KIMIA  
COMPOSITION TEST REPORT

Page 4 of 5

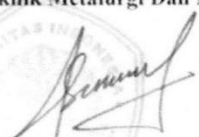
No Laporan	0436	Bahan	Aluminium
Report Nr		Material	
Pemakai Jasa	Febrienni Binarwati W	Identitas Bahan	Code : D
Customer		Material Identity	
Alamat	Universitas Brawijaya	Tanggal Terima	13 April 2012
Address		Receiving Date	
No Kontrak	0436/PT.02/FT04/P/2012	Standar	ASTM A751
Contract Nr		Standard	
Tanggal Uji	18 April 2012	Mesin Uji	Optical Emission Spectrometer*
Date of Test		Testing machine	

Kode Sampel Sample Code	Si (%)	Fe (%)	Cu (%)	Mn (%)	Mg (%)	Zn (%)
D	0.416	0.429	5.45	0.038	0.240	0.107
	Cr (%)	Ni (%)	Ti (%)	Pb (%)	Sn (%)	Al (%)
	0.007	<0.005**	0.010	<0.002**	<0.010**	Bal.

catatan

\* ketidakpastian bentangan dengan tingkat kepercayaan 95% dengan factor cakupan K=2  
 \*\* (<) menunjukkan nilai berada di bawah *quantification limit* dari alat uji

Depok, 19 April 2012  
 Manajer Teknis  
 Laboratorium Uji  
 Departemen Teknik Metalurgi Dan Material

  
 (Ahmad Ashari, ST)

FF-25/ LU-DTMM Rev 2

Laporan hasil pengujian ini hanya berlaku untuk sample yang diuji di Laboratorium Uji-DTMM, publikasi serta penggunaan dokumen ini atau sebagian dari padanya harus dengan izin dari Laboratorium Uji-DTMM





FAKULTAS TEKNIK – UNIVERSITAS INDONESIA  
**LABORATORIUM UJI**  
**DEPARTEMEN TEKNIK METALURGI & MATERIAL**

KAMPUS BARU UI - DEPOK 16424 - INDONESIA  
 Telp: 021 – 7863510, 78849045 Fax : 021 – 78888111 E-mail : lum@metal.ui.ac.id

LAPORAN PENGUJIAN KOMPOSISI KIMIA  
 COMPOSITION TEST REPORT

Page 5 of 5

No Laporan <i>Report Nr</i>	0436	Bahan <i>Material</i>	Aluminium
Pemakai Jasa <i>Customer</i>	Febrienni Binarwati W	Identitas Bahan <i>Material Identity</i>	Code : E
Alamat <i>Address</i>	Universitas Brawijaya	Tanggal Terima <i>Receiving Date</i>	13 April 2012
No Kontrak <i>Contract Nr</i>	0436/PT.02/FT04/P/2012	Standar <i>Standard</i>	ASTM A751
Tanggal Uji <i>Date of Test</i>	18 April 2012	Mesin Uji <i>Testing machine</i>	Optical Emission Spectrometer*

Kode Sampel Sample Code	Si (%)	Fe (%)	Cu (%)	Mn (%)	Mg (%)	Zn (%)
E	0.446	0.459	5.46	0.034	0.235	0.090
	Cr (%)	Ni (%)	Ti (%)	Pb (%)	Sn (%)	Al (%)
	0.006	<0.005**	0.009	0.003	<0.010**	Bal.

catatan

\* ketidakpastian bentangan dengan tingkat kepercayaan 95% dengan factor cakupan K=2  
 \*\* (< ) menunjukkan nilai berada di bawah *quantification limit* dari alat uji

Depok, 19 April 2012  
 Manajer Teknis  
 Laboratorium Uji  
 Departemen Teknik Metalurgi Dan Material

(Ahmad Ashari, ST)

FF-25/ LU-DTMM Rev 2

Laporan hasil pengujian ini hanya berlaku untuk sample yang diuji di Laboratorium Uji-DTMM, publikasi serta penggunaan dokumen ini atau sebagian dari padanya harus dengan izin dari Laboratorium Uji-DTMM



## Lampiran 2

### Surat bukti pengujian kekerasan



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
FAKULTAS TEKNIK JURUSAN MESIN UNIVERSITAS BRAWIJAYA

**LABORATORIUM PENGUJIAN BAHAN**

Jl. Mayjen Haryono 167 Telp. 553286 Pes. 1214 Malang 65145

Surat Keterangan Penelitian

Nomor : 043/PT.13.FT.6.M/VII/2014

Yang bertanda tangan di bawah ini, Kepala Laboratorium Pengujian Bahan Jurusan Mesin Fakultas Teknik Universitas Brawijaya Malang menerangkan dengan sesungguhnya bahwa mahasiswa:

Nama : Hadrian Karima  
Nim. : 0910620054-62  
Fakultas : Teknik  
Jurusan / Program Studi : Teknik Mesin  
Instansi : Universitas Brawijaya Malang

Bahwa benar nama tersebut diatas telah melaksanakan penelitian / pengambilan data Pengujian Kekerasan Mikrovickers di Laboratorium Pengujian Bahan Fakultas Teknik Jurusan Mesin Universitas Brawijaya Malang pada tanggal 01 Juli 2014 dengan judul skripsi :

"Pengaruh Rasio Tinggi dan Diameter Silinder Serbuk Duralumin Hasil *Compacting* dan *Sintering* Terhadap Distribusi Kekerasan dan Porositas."

Demikian surat keterangan ini di buat dengan sebenar benarnya dan diberikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan dengan seperlunya.



Malang, 01 Juli 2014

Kepala Lab. Pengujian Bahan

*Erwin Sulisty*  
Ir. Erwin Sulisty, MT.

NIP. 19661213 199802 1 001



Lampiran 3

Foto Spesimen Hasil *Powder Metallurgy*



## Lampiran 4

### Foto Kegiatan Penelitian



Proses pembuatan cetakan



Proses penekanan (*compacting*) yang disertai *sintering*



Proses membalikkan specimen dalam cetakan





Pressure gauge yang menunjukkan tekanan yang dipakai



Termometer yang menunjukkan temperatur sintering



Alat uji piknometri

