

DAFTAR ISI

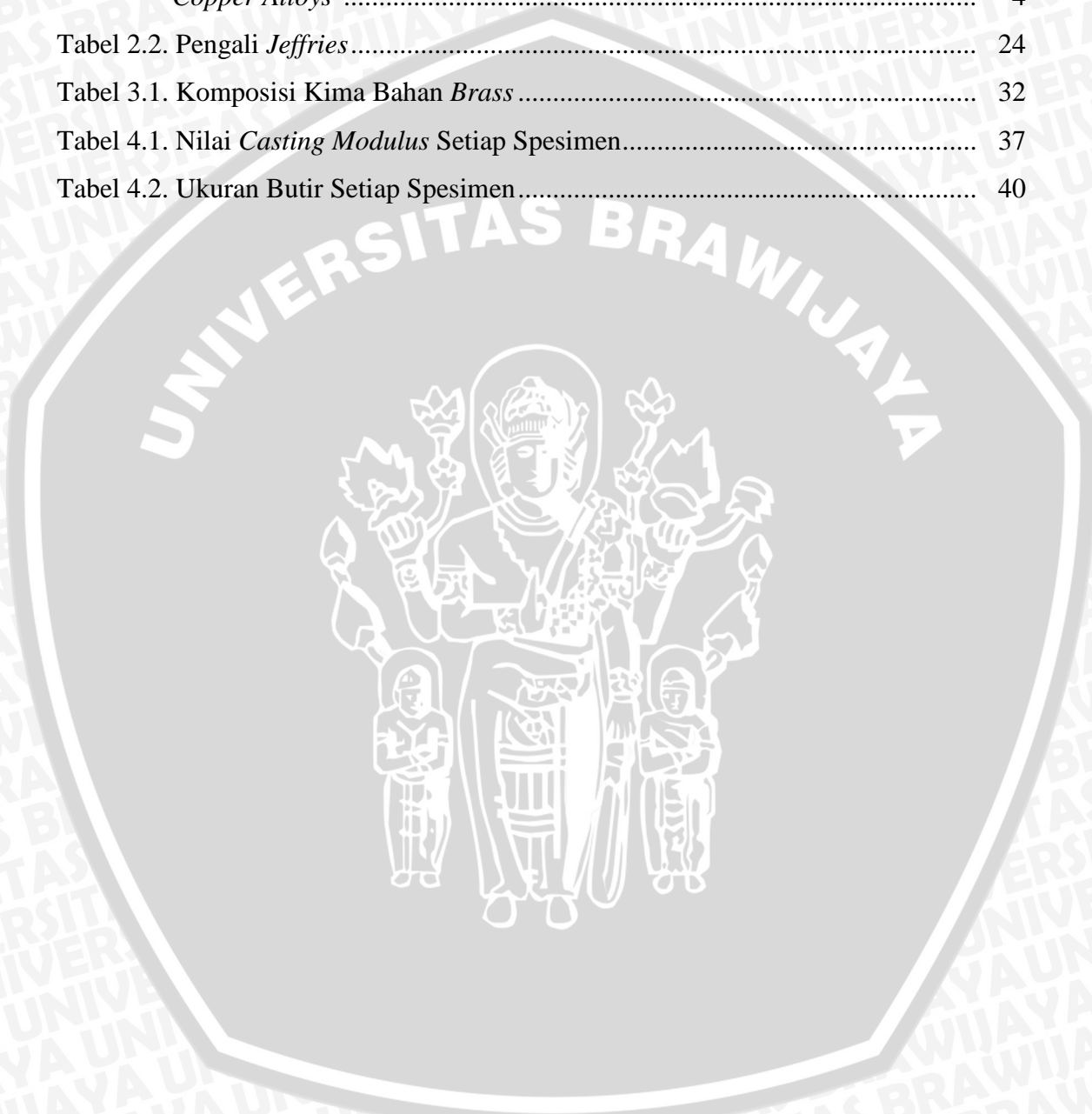
	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
DAFTAR SIMBOL	viii
RINGKASAN	ix
SUMMARY	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan Penelitian	2
1.5. Manfaat Penelitian	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1. Penelitian Sebelumnya	3
2.2. Pengertian <i>Brass</i>	4
2.3. Pengertian Pengecoran	8
2.3.1 <i>Permanent Mold Casting</i>	8
2.4. Peleburan.....	12
2.4.1 Dapur Listrik.....	13
2.4.2 Dapur Induksi	14
2.4.3 <i>Reverberatory Furnance</i>	14
2.5. Proses Penuangan Logam Cair.....	15
2.6. Solidifikasi	16
2.7. Fluiditas.....	20
2.8. Modulus Cor (<i>Casting Modulus</i>)	21
2.9. Uji Metalografi.....	22
2.10. Perhitungan Diameter Butir	23



2.11. Hipotesis	25
BAB III METODE PENELITIAN	27
3.1. Metode Penelitian	27
3.2. Tempat Penelitian.....	27
3.3. Variabel Penelitian.....	27
3.4. Alat dan Bahan Yang Digunakan.....	28
3.4.1. Alat Yang Digunakan	28
3.4.2. Bahan Penelitian	31
3.4.3. Dimensi Spesimen	33
3.5. Prosedur Penelitian.....	33
3.5.1. Pengecoran.....	33
3.5.2. Uji Mikrostruktur.....	33
3.6. Diagram Alir Penelitian	35
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	37
4.1. Data Hasil Pengujian dan Perhitungan.....	37
4.1.1. Perhitungan Nilai <i>Casting Modulus</i>	37
4.1.2. Hasil Foto Mikrostruktur.....	38
4.2. Pembahasan.....	41
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	43
5.1. Kesimpulan	43
5.2. Saran.....	43
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

No.	Judul	Halaman
Tabel 2.1.	<i>Typical Chemical Composition and Mechanical Properties of Some Copper Alloys</i>	4
Tabel 2.2.	Pengali <i>Jeffries</i>	24
Tabel 3.1.	Komposisi Kimia Bahan <i>Brass</i>	32
Tabel 4.1.	Nilai <i>Casting Modulus</i> Setiap Spesimen.....	37
Tabel 4.2.	Ukuran Butir Setiap Spesimen.....	40



DAFTAR GAMBAR

No.	Judul	Halaman
Gambar 2.1.	Diagram Cu - Zn	5
Gambar 2.2.	Mikrostruktur yang sama setelah <i>metal etching</i>	7
Gambar 2.3.	Proses pengecoran <i>semi sentrifugal</i>	9
Gambar 2.4.	Proses pengecoran <i>sentrifuge</i>	10
Gambar 2.5.	Mesin cor cetak ruang panas	11
Gambar 2.6.	Proses pengecoran cetak ruang panas	11
Gambar 2.7.	Mesin cetak tekan ruang dingin	12
Gambar 2.8.	<i>Squeeze casting</i>	12
Gambar 2.9.	Dapur listrik <i>heroult</i>	13
Gambar 2.10.	Tungku induksi.....	14
Gambar 2.11.	Ilustrasi Skematis dari pembekuan logam.....	18
Gambar 2.12.	<i>Chill, columnar dan equiaxed zone</i>	20
Gambar 2.13.	Perhitungan butiran dengan metode planimetri	23
Gambar 2.14.	<i>Grain size relationships computed for uniform, randomly oriented, equiaxed grains</i>	25
Gambar 3.1.	Alat ukur yang digunakan	28
Gambar 3.2.	Alat yang digunakan untuk proses peleburan <i>brass</i>	29
Gambar 3.3.	Alat yang digunakan untuk pengujian mikrostruktur.....	30
Gambar 3.4.	Bahan <i>brass</i> bekas.....	32
Gambar 3.5.	Dimensi spesimen dengan luas selimut 2320 mm ²	33
Gambar 3.6.	Diagram alir penelitian.....	35
Gambar 4.1.	Hasil foto mikrostruktur pengecoran <i>brass</i> dengan pembesaran 200x dengan luas selimut (A) 2960 mm ² , (B) 2320 mm ² , (C) 2000 mm ² , dan (D) 1840 mm ²	38
Gambar 4.2.	Contoh perhitungan butir hasil pengecoran <i>brass</i> dengan nilai <i>Casting Modulus</i> 2,6	39
Gambar 4.3.	Grafik hubungan antara <i>casting modulus</i> terhadap ukuran rata-rata besar butir	41



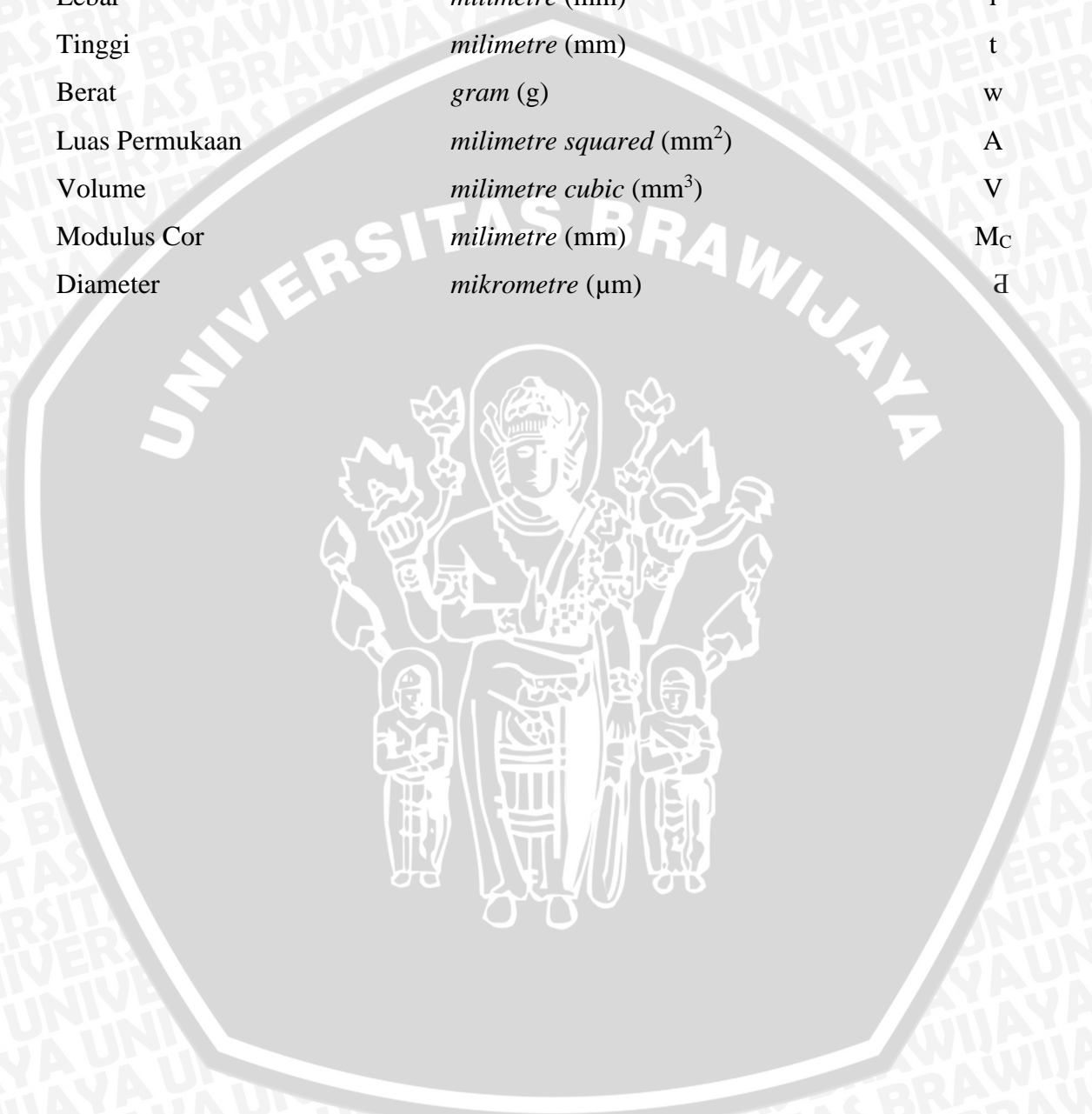
DAFTAR LAMPIRAN

No.	Judul	Halaman
Lampiran 1	Hasil Uji Komposisi	45
Lampiran 2	<i>Table Grain Size Relationships Computed for Uniform, Randomly Oriented, Equiaxed Grains</i>	46



DAFTAR SIMBOL

Besaran Dasar	Satuan dan Singkatannya	Simbol
Panjang	<i>milimetre</i> (mm)	P
Lebar	<i>milimetre</i> (mm)	l
Tinggi	<i>milimetre</i> (mm)	t
Berat	<i>gram</i> (g)	w
Luas Permukaan	<i>milimetre squared</i> (mm ²)	A
Volume	<i>milimetre cubic</i> (mm ³)	V
Modulus Cor	<i>milimetre</i> (mm)	M _C
Diameter	<i>mikrometre</i> (μm)	ϕ



RINGKASAN

Jimmy Hung Arifianto, Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik Universitas Brawijaya, Januari 2017, Pengaruh Variasi *Casting modulus* Terhadap Struktur Mikro Pengecoran Plat *Brass* Cor, Dosen Pembimbing: Wahyono Suprpto dan Purnami.

Brass merupakan logam paduan antara logam tembaga (Cu) dan zinc (Zn) dengan unsur utamanya tembaga. *Brass* sebagian besar digunakan untuk bahan proses manufaktur. Sebagian besar *brass* digunakan untuk pembuatan fuel dispenser, heat exchanger, juga digunakan untuk pembuatan part pada kendaraan bermotor seperti bearing. Dikarenakan *brass* memiliki kelebihan antara lain mempunyai ketahanan korosi yang baik, tahan aus, mudah dibentuk dan mampu cor yang baik. Dalam proses pengecoran ada yang namanya *casting modulus* yang merupakan perbandingan antara volume terhadap luas selimut coran. Hal ini berkaitan dengan ukuran besar butir pada hasil pengecoran *brass*. Penelitian ini memvariasikan besar nilai *casting modulus* terhadap struktur mikro. Dari hasil pengujian didapatkan besar nilai *casting modulus* dari 4 spesimen secara berurutan yaitu 1,62; 2,06 2,4; dan 2,6 dengan ukuran besar butir mulai dari 26,7; 31,8; 37,8 dan 44,9. Dari data tersebut dapat dilihat semakin besar nilai *casting modulus* maka ukuran besar butir juga akan semakin meningkat. Hal ini disebabkan karena nilai *casting modulus* yang tinggi mengakibatkan waktu yang dibutuhkan untuk pembekuan cairan logam akan lebih lama, maka pembentukan butir akan semakin lambat dan mengakibatkan struktur butir yang kasar.

Kata Kunci: *brass*, *casting modulus*, laju pembekuan, besar butir

SUMMARY

Jimmy Hung Arifianto, *Department of Mechanical Engineering, Faculty of Engineering, University of Brawijaya, January 2017, The Effect of Casting Modulus Variations To Microstructure of Cast Brass Plate Foundry, Academic Supervisors: Wahyono Suprpto and Purnami.*

Brass is an alloy of copper (Cu) and zinc (Zn) with the main elements of copper. Brass is mostly used for material manufacturing process. The brass used for the manufacture of fuel dispensers, heat exchangers, it is also used to manufacture parts on motor vehicles such as bearings. Due to the brass has advantages such as having good corrosion resistance, wear-resistant, malleable and capable of a good cast. In the casting process is no such thing casting modulus is the ratio between the volume of the vast blanket of castings. This is related to the size of the grain size on the results of brass foundry. This study was a large variation casting modulus value to microstructure. From the test results obtained great casting modulus value of 4 specimens in a sequence that is 1.62; 2.06, 2.4; and 2.6 with large grain sizes ranging from 26.7; 31.8; 37.8 and 44.9. From these data it can be seen casting modulus greater the value of the grain size will also increase. This is because the value of a high modulus casting lead time required for freezing the liquid metal will be longer, hence the formation of grain will be slower and result in coarse grain structure.

Keyword: brass, casting modulus, solidification, grain size

