

## DAFTAR ISI

<b>PENGESAHAN</b>	i
<b>PERNYATAAN</b>	ii
<b>NASKAH SOAL</b>	iii
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b>	iv
<b>KATA PENGANTAR</b>	v
<b>DAFTAR ISI</b>	vii
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	ix
<b>DAFTAR TABEL</b>	xi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	xii
<b>DAFTAR NOTASI</b>	xiv
<b>INTISARI</b>	xvi
<b>ABSTRACT</b>	xvii
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b>	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.5. Manfaat Penelitian	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	5
<b>BAB III LANDASAN TEORI</b>	10
3.1. Keramik	10
3.2. Zirconia (ZrO <sub>2</sub> )	12
3.3. <i>Porous Ceramics</i>	14
3.4. Metode <i>Uniaxial Pressing</i>	16
3.5. Konduktivitas Termal ( <i>Thermal Conductivity</i> )	17
3.6. Pengujian Tekan	19

<b>BAB IV METODOLOGI PENELITIAN</b>	20
4.1 Diagram Alir Penelitian	20
4.2 Tempat Penelitian	21
4.3 Bahan Penelitian	21
4.4 Alat Penelitian	21
4.5 Proses Pengukuran Diameter Serbuk Tepung Beras	22
4.6 Prosedur penelitian	23
4.7 Pengujian	24
4.7.1 Pengujian Densitas	24
4.7.2 Pengujian Porositas	25
4.7.3 Pengujian Tekan	26
4.7.4 Pengamatan Struktur Mikro	27
4.7.5 Susut Bakar	28
4.7.6 Pengujian Konduktivitas Termal	29
<b>BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	31
5.1 Pengujian Densitas dan Porositas pada variasi komposisi campuran	31
5.1.1 Distribusi Ukuran Serbuk Tepung Beras ( <i>Rice Flour</i> )	31
5.1.2 Perhitungan Konversi Fraksi Volume Zirconia dan Tepung Beras pada <i>Green Body</i>	32
5.1.3 Uji Densitas dan Porositas pada Variasi Komposisi	35
5.2 Pengujian Penyusutan Volume	39
5.3 Pengujian Penyusutan Massa	41
5.4 Pengujian Tekan	43
5.5 Hasil Pengamatan Struktur Mikro	44
5.6 Hasil Uji <i>Thermal Conductivity</i>	52
<b>BAB VI KESIMPULAN</b>	59
6.1 Kesimpulan	59
6.2 Saran	59
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	61
<b>LAMPIRAN</b>	65

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Diagram fase zirconia-yttria	12
Gambar 3.2	Fase perubahan zirconia	13
Gambar 3.3	Skema tipe pori pada keramik	15
Gambar 3.4	<i>Uniaxial pressing single action pressing versus double action pressing</i>	17
Gambar 3.5	(a) Perambatan retak saat pengujian tarik. (b) Perambatan retak saat pengujian tekan	19
Gambar 4.1	Diagram Alir Penelitian	20
Gambar 4.2	Skema pengujian tekan	26
Gambar 4.3	Skema kerja <i>Scanning Electron Microscope</i>	28
Gambar 4.4	Skema alat uji konduktivitas termal	30
Gambar 5.1	Grafik distribusi ukuran serbuk tepung beras	32
Gambar 5.2.	Pengaruh fraksi volume tepung beras terhadap nilai <i>bulk density</i> spesimen pada setiap komposisi	37
Gambar 5.3.	Pengaruh fraksi volume tepung beras terhadap nilai densitas relatif spesimen pada setiap komposisi	38
Gambar 5.4.	Pengaruh fraksi volume tepung beras terhadap nilai porositas spesimen pada setiap komposisi	38
Gambar 5.5.	Pengaruh fraksi volume tepung beras terhadap penyusutan volume spesimen	40
Gambar 5.6.	Pengaruh fraksi volume tepung beras terhadap penyusutan massa & volume spesimen	42
Gambar 5.7.	Pengaruh fraksi volume tepung beras terhadap kekuatan tekan ( $\sigma$ ) spesimen	43
Gambar 5.8.	Citra hasil pengamatan permukaan keramik berpori dengan foto citra SEM dengan variasi fraksi (%) volume tepung beras (a) 0%, (b) 10%, (c) 20%, (d) 30%, (e) 40%, (f) 50%	45
Gambar 5.9.	Citra hasil pengamatan permukaan keramik berpori dengan foto citra SEM dengan variasi fraksi (%) volume tepung beras (a) 0%, (b) 10%, (c) 20%, (d) 30%, (e) 40%, (f) 50%	46
Gambar 5.10	Ukuran pori pada permukaan keramik berpori dengan foto citra	

	SEM dengan fraksi volume tepung beras 90 %	47
Gambar 4.3	Skema alat uji konduktivitas termal (Yunitasari, 2016)	53
Gambar 5.11	Plot gradien suhu yang terjadi pada ketiga material pada spesimen 90Zr10Tb yang telah mengalami konduksi selama 180 menit	57
Gambar 5.12	Nilai konduktivitas termal dengan variasi fraksi volume tepung beras	58

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Nilai Pengaruh Porositas terhadap Kekuatan Tekan	9
Tabel 3.1	<i>Properties and Application of Advanced Ceramics</i>	11
Tabel 4.1	Tabel konversi fraksi volume ke fraksi berat tepung beras	23
Tabel 5.1	Data distribusi ukuran serbuk tepung beras	31
Tabel 5.2	Penamaan komposisi spesimen uji	33
Tabel 5.3	Tabel konversi fraksi volume ke fraksi berat spesimen	34
Tabel 5.4.	Hasil perhitungan <i>bulk density</i> pada tiap komposisi spesimen	36
Tabel 5.5	Hasil perhitungan densitas relatif pada tiap komposisi spesimen	36
Tabel 5.6.	Hasil perhitungan porositas pada tiap komposisi spesimen	36
Tabel 5.7	Data susut <i>volume</i> komposisi 90Z10Tb	39
Tabel 5.8	Data susut massa komposisi 90Z10Tb	41
Tabel 5.9.	Hasil pengambilan data spesimen 90Zr10Tb	52

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Hasil perhitungan penyusutan volume	65
Lampiran 2.	Hasil perhitungan penyusutan massa	66
Lampiran 3.	Hasil Perhitungan <i>Bulk Density</i> , Densitas Relatif dan Porositas Spesimen Uji Tekan	67
Lampiran 4.	Hasil foto SEM 0%Vt tepung beras (spesimen utuh)	68
Lampiran 5.	Hasil foto SEM 10%Vt tepung beras (spesimen tuh)	68
Lampiran 6.	Hasil foto SEM 20%Vt tepung beras (spesimen tuh)	69
Lampiran 7.	Hasil foto SEM 30%Vt tepung beras (spesimen tuh)	69
Lampiran 8.	Hasil foto SEM 40%Vt tepung beras (spesimen tuh)	70
Lampiran 9.	Hasil foto SEM 50%Vt tepung beras (spesimen tuh)	70
Lampiran 10.	Hasil foto SEM 0%Vt tepung beras (spesimen tuh)	71
Lampiran 11.	Hasil foto SEM 10%Vt tepung beras (spesimen tuh)	71
Lampiran 12.	Hasil foto SEM 20%Vt tepung beras (spesimen utuh)	72
Lampiran 13.	Hasil foto SEM 30%Vt tepung beras (spesimen utuh)	72
Lampiran 14.	Hasil foto SEM 40%Vt tepung beras (spesimen utuh)	73
Lampiran 15.	Hasil foto SEM 50%Vt tepung beras (spesimen utuh)	73
Lampiran 16.	Hasil perhitungan pengujian tekan	74
Lampiran 17.	Hasil perhitungan pengujian konduktivitas termal 50% fraksi volume tepung beras	75
Lampiran 18.	Hasil perhitungan pengujian konduktivitas termal 40% fraksi volume tepung beras	76
Lampiran 19.	Hasil perhitungan pengujian konduktivitas termal 30% fraksi volume tepung beras	77
Lampiran 20.	Hasil perhitungan pengujian konduktivitas termal 20% fraksi volume tepung beras	78
Lampiran 21.	Hasil perhitungan pengujian konduktivitas termal 10% fraksi volume tepung beras	79
Lampiran 22.	Hasil perhitungan pengujian konduktivitas termal 0%fraksi volume tepung beras	80
Lampiran 23.	Alat penelitian	81
Lampiran 24.	<i>Green body</i> hasil kompaksi	83

Lampiran 25. Spesimen uji konduktivitas termal hasil <i>sintering</i>	83
Lampiran 26. Spesimen uji tekan hasil <i>sintering</i> (20% ZrO <sub>2</sub> -80 %Tb)	84