

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
PRAKATA	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
INTISARI	1
ABSTRACT	2
BAB I PENDAHULUAN	3
1.1 Latar Belakang	3
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Batasan Masalah	5
1.4 Tujuan Penelitian	6
1.5 Manfaat Penelitian	6
1.6 Sistematika Penulisan	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
BAB III LANDASAN TEORI	13
3.1 Biomaterial	13
3.2 Titanium dan Titanium Oksida	14
3.3 Implan Tulang	16
3.4 Biokompatibilitas	17
3.5 Hidroksiapatit	19
3.6 Kerang Abalon	21
3.7 Plasma	22
3.8 Plasma Electrolytic Oxidation	24
3.9 Larutan Elektrolit	26
3.10 Tegangan Tinggi	27
3.11 Rapat Arus	28
3.12 XRD	28
3.13 SEM	29
3.14 Uji Kuat Tekan	30
BAB IV METODE PENELITIAN	31
4.1 Waktu dan Tempat Penelitian	31
4.2 Alat Penelitian	31
4.3 Bahan Penelitian	32
4.4 Prosedur Penelitian	32
4.4.1 Persiapan sistem PEO	35
4.4.2 Persiapan sampel	36
4.4.3 Persiapan hidroksiapatit	37
4.4.4 Persiapan larutan	38
4.4.5 Penamaan sampel	38
4.4.6 Eksperimen	40

4. 4. 7	Karakterisasi	40
4. 5	Analisis Data	40
4. 5. 1	XRD (X-Ray Diffraction).....	41
4. 5. 2	SEM (<i>Scanning Electron Microscopy</i>).....	41
4. 5. 3	Uji kuat tekan	42
BAB V HASIL PENELITIAN		43
5. 1	Pengaruh Rapat Arus	43
5. 2	Analisis Fasa Dari Pola Difraksi	49
5. 3	Mekanisme Pembentukan Lapisan TiO ₂ /HA dan Fasa Lainnya	54
5. 4	Morfologi Permukaan Berpori	56
5. 5	Ketebalan Lapisan Dan Porositas	61
5. 6	Pengaruh Kekuatan Mekanis Pada Implan Tulang	63
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		66
6. 1	Kesimpulan	66
6. 2	Saran	67
DAFTAR PUSTAKA		68
LAMPIRAN		74

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Persyaratan Dasar Mekanik dan Fisik untuk Desain Biomaterial . . .	14
Tabel 3. 2 Kelompok kalsium fosfat	20
Tabel 3. 3 Sifat mekanik dan sifat kimia hidroksiapatit	21
Tabel 3. 4 Data warna yang dihasilkan dari perlakuan PEO paduan titanium . .	26
Tabel 4. 1 Penamaan dan Spesifikasi Sampel.	39
Tabel 5. 1 Data hasil eksperimen	44
Tabel 5. 2 Pengelompokan data XRD.	49
Tabel 5. 3 Nilai ukuran kristalit dan <i>microstrain</i>	53
Tabel 5. 4 Nilai ketebalan lapisan dan perhitungan porositas.	62
Tabel 5. 5 Nilai <i>ultimate tensile strength</i> (MPa).	64

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Struktur kristal dari TiO_2	16
Gambar 3. 2 Contoh pengaplikasian implant	17
Gambar 3. 3 Struktur kristal Hidroksiapatit	21
Gambar 3. 4 Kerang Abalon	22
Gambar 3. 5 Penggambaran plasma yang muncul paduan AZ31	23
Gambar 3. 6 Ilustrasi komposisi lapisan hasil PEO pada paduan zirkonium	24
Gambar 3. 7 Morfologi pelapisan Ca-P titanium	25
Gambar 3. 8 Ilustrasi geometri hukum Bragg	29
Gambar 4. 1 Diagram alir prosedur penelitian	33
Gambar 4. 2 Diagram alir proses eksperimen, dan pengujian sampel	34
Gambar 4. 3 Skema Sistem <i>Plasma Electrolytic Oxidation</i>	35
Gambar 4. 4 Contoh <i>cross-section</i> paduan titanium	42
Gambar 5. 1 Grafik Nilai Rapat Arus Pada No Sampel 1-9	45
Gambar 5. 2 Grafik Nilai Rapat Arus Pada No Sampel 12-17	45
Gambar 5. 3 Grafik Nilai Rapat Arus Pada No Sampel 7, 10, 11 ; 16, 18, 19	46
Gambar 5. 4 Grafik V vs t pada sampel eksperimen	48
Gambar 5. 5 Pola Difraksi XRD Data SET 1	50
Gambar 5. 6 Pola Difraksi XRD Data SET 4	51
Gambar 5. 7 Pola Difraksi Pola SET 7	52
Gambar 5. 8 Hasil SEM Perbesaran 1000× Pada Sampel No 1-9	57
Gambar 5. 9 Hasil SEM Perbesaran 1000× Pada Sampel No 12-17	58
Gambar 5. 10 Hasil SEM Perbesaran 1000× Sampel No 7,10,11,16,18,19	60
Gambar 5. 11 Hasil SEM Perbesaran 3000× Sampel No 0, 1 dan 12	61
Gambar 5. 12 Hasil Uji Kuat Tekan	63
Gambar 5. 13 Diagram hubungan kuat tekan dan porositas	65