

Tinjauan Biomedis

Biokeramik dan Rekayasa Jaringan

Ika Dewi Ana



GADJAH MADA UNIVERSITY PRESS

DAFTAR ISI

PRAKATA.....	v
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
BAB 1 PENDAHULUAN: BIOKERAMIK UNTUK REKAYASA JARINGAN DAN KEDOKTERAN GIGI REGENERATIF	1
1.1 Pengertian dan Ruang Lingkup Biokeramik.....	1
1.2 Biokeramik Apatit Tulang Manusia	7
1.3 Fase Biokeramik	13
1.4 Ringkasan.....	17
Referensi	18
BAB 2 STRUKTUR DAN METODE PABRIKASI BIOKERAMIK.....	21
2.1 Biokeramik Kalsium Fosfat	21
2.2 Struktur dan Metode Pabrikasi.....	25
2.2.1 Pabrikasi Keramik Serbuk	28
2.2.2 Pabrikasi Keramik Padatan (Blok)	34
2.2.3 Pabrikasi Kaca dan Kaca Keramik	45
2.2.4 Proses Pelapisan dengan Keramik	50
2.3 Manufaktur, Konversi, Stabilitas Termal, dan Kelarutan Biokeramik	58
2.3.1 Stabilitas Termal Biokeramik HA.....	58
2.3.2 Kelarutan Biokeramik HA	60
2.3.3 Sifat Mekanis Biokeramik HA.....	61
2.3.4 Aplikasi Metode Manufaktur dan Proses Konversi dalam Produksi Biokeramik.....	63
2.4 Ringkasan.....	71

Referensi	72
BAB 3 MIKROSTRUKTUR DAN PENGUJIAN BOKERAMIK.....	81
3.1 Mikrostruktur Biokeramik	81
3.2 Uji Fisis dan Uji Kimiawi Biokeramik	87
3.2.1 Pola Difraksi Sinar-X	87
3.2.2 Komposisi Kimiawi	91
3.2.3 Spektra Inframerah	101
3.2.4 Resonansi Magnetis Nuklir (<i>Nuclear Magnetic Resonance</i>).....	105
3.2.5 Citra Mikrostruktur	108
3.2.6 Topografi Permukaan, Sudut Kontak, dan Ukuran Partikel	110
3.2.7 Porositas dan Densitas	119
3.2.8 Perubahan Bentuk (<i>Rheology</i>)	120
3.3 Uji Mekanis Biokeramik	121
3.3.1 Tegangan dan Regangan	122
3.3.2 Modulus Elastisitas	124
3.3.3 Kekerasan Mikro.....	126
3.3.4 Kekuatan dan Ketahanan Patah (<i>Fracture Strength dan Fracture Toughness</i>)	127
3.3.5 Ketahanan Aus	129
3.3.6 Stabilitas Termal	130
3.4 Ringkasan.....	132
Referensi	133
BAB 4 BOKOMPATIBILITAS DAN BIOAKTIVITAS	142
4.1 Konsep dan Definisi Biokompatibilitas	142
4.2 Uji Keamanan Hayati	146
4.2.1 Sitotoksitas	146
4.2.2 Hemotoksitas.....	151
4.2.3 Genotoksitas	153
4.2.4 Histotoksitas	155
4.2.5 Hipersensitivitas dan Iritasi	156
4.3 Uji Biofungsionalitas	161
4.3.1 Sitokompatibilitas	161

4.3.2	Imunokompatibilitas	162
4.3.3	Hemokompatibilitas.....	164
4.3.4	Histokompatibilitas.....	167
4.3.5	Infektabilitas	167
4.4	Konsep dan Definisi Bioaktivitas.....	168
4.5	Uji Bioaktivitas	172
4.5.1	Uji Bioaktivitas dengan Simulasi Cairan Tubuh	173
4.5.2	Uji Bioaktivitas dengan Sel	176
4.6	Adsorpsi Protein.....	178
4.7	Ringkasan.....	179
	Referensi.....	180
BAB 5	APLIKASI KLINIS BIOKERAMIK DAN KONSEP DASAR REKAYASA JARINGAN.....	187
5.1	Biokeramik Untuk Cangkok (<i>Graft</i>) Tulang.....	187
5.1.1	Prasyarat Biomaterial dan Metode Cangkok Tulang	188
5.1.2	Jenis-Jenis Biokeramik untuk Cangkok Tulang	191
5.2	Biokeramik untuk Penghantaran Obat dan Biomolekul.....	201
5.3	Biokeramik untuk Ajuvan Vaksin	203
5.4	Biokeramik dan Rekayasa Jaringan	207
5.5	Biokeramik untuk Terapi Kanker	209
5.6	Pengembangan Biokeramik, Translasi Ke Klinik, Dan Perspektif Masa Depan.....	211
	Referensi	214
	GLOSARIUM.....	221
	INDEKS	263
	TENTANG PENULIS.....	269