

## DAFTAR ISI

	Halaman
Judul .....	i
Lembar pengesahan .....	ii
Surat pernyataan perbaikan disertasi.....	iii
Lembar pernyataan.....	iv
Prakata .....	v
Daftar Isi .....	ix
Daftar tabel .....	xi
Daftar gambar .....	xii
Daftar lampiran .....	xiii
Daftar singkatan .....	xiv
Abstrak .....	xv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
<u>1.</u> Latar belakang .....	1
<u>2.</u> Pertanyaan penelitian.....	3
<u>3.</u> Tujuan penelitian .....	3
<u>4.</u> Manfaat penelitian .....	3
<u>5.</u> Keaslian penelitian .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>6</b>
<b>A. Anatomi mata dan orbita</b> .....	<b>6</b>
1. Vaskularisasi mata dan orbita.....	6
2. Otot ekstra okular .....	7
3. Origo dan insersi otot ekstra okular .....	8
4. Anatomi bilik depan mata.....	9
<b>B. Dinamika humor akuos</b> .....	<b>10</b>
<b>C. Tekanan intraokular (TIO) dan tonometri</b> .....	<b>13</b>
<b>D. Glaukoma</b> .....	<b>17</b>
1. Definisi glaukoma .....	17
2. Epidemiologi glaukoma.....	18
3. Pembagian glaukoma .....	20
4. Mekanisme kerusakan papil saraf optik pada glaukoma.....	21
5. Penanganan glaukoma .....	22
a. Obat glaukoma.....	22
b. Operasi laser pada glaukoma .....	22
c. Operasi trabekulektomi .....	23
d. Operasi siklodestruksi .....	24
<b>E. Implan drainase glaukoma</b> .....	<b>26</b>
<b>F. Sistem katup pada implan drainase glaukoma</b> .....	<b>30</b>
<b>G. Katup semilunar</b> .....	<b>33</b>
<b>H. Cara kerja katup semilunar</b> .....	<b>34</b>
<b>I. Landasan teori mekanisme katup semilunar</b> .....	<b>34</b>
1. Sifat dasar aliran dalam pipa .....	34
2. Klasifikasi aliran .....	36
3. Viskositas zat cair .....	39

4. Aliran dalam pipa silikon .....	40
5. Tekanan pipa di sekitar lubang tembereng .....	42
6. Perubahan bentuk benda padat .....	44
7. Tegangan, regangan dan elastisitas .....	45
J. Landasan teori.....	50
K. Kerangka teori .....	51
L. Kerangka konsep.....	52
M. Hipotesis .....	52
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>53</b>
A. Design penelitian .....	53
B. Waktu dan tempat penelitian .....	53
C. Obyek penelitian .....	53
1. Kriteria inklusi .....	53
2. Kriteria eksklusi .....	53
3. Variabel .....	53
D. Definisi operasional .....	54
E. Bahan dan cara .....	54
F. Alur penelitian .....	57
G. Bagan alur penelitian.....	59
H. Analisis data .....	59
<b>BAB IV HASIL DAN DISKUSI.....</b>	<b>61</b>
A. Pembuatan implan .....	61
B. Pengujian implan berkatup semilunar .....	63
C. Pembahasan mekanika katup semilunar .....	72
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>83</b>
<b>RINGKASAN .....</b>	<b>84</b>
<b>SUMMARY .....</b>	<b>94</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>104</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>108</b>

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1	Pembagian glaukoma ..... 21
Tabel 2	Kekentalan kinematik air sesuai suhu ..... 40
Tabel 3	Modulus Young pada berbagai bahan ..... 49
Tabel 4	Rerata tekanan hidrostatik pengujian implan ..... 63
Tabel 5	Tekanan hidrostatik masing-masing implan berkatup semilunar berdasarkan waktu ..... 65
Tabel 6	Korelasi tekanan hidrostatik antara pengujian 1 dan 2 pada masing-masing implan ..... 67
Tabel 7	Debit aliran cairan BSS masing-masing implan berdasar waktu .... 68
Tabel 8	Korelasi debit cairan uji 1 dan 2 pada masing-masing implan ..... 72
Tabel 9	Perhitungan besar gaya tambahan yang diperlukan untuk menutup katup semilunar ..... 81

## DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1. Pembuluh darah arteri dan vena .....	7
Gambar 2. Otot ekstraokular .....	8
Gambar 3. Rerata jarak tempat insersi otot ekstraokular, dalam mm .....	9
Gambar 4. Anatomi bilik mata depan .....	10
Gambar 5. Aliran humor akuos .....	12
Gambar 6. Distribusi TIO pada populasi non-glaukoma dan glaukoma .....	14
Gambar 7. Pemeriksaan Tonometri Schiottz & Aplanasi Goldmann .....	15
Gambar 8. Dasar Tonometer Applanasi .....	16
Gambar 9. Dasar Tonometer <i>Non-contact</i> .....	17
Gambar 10. Glaukoma sudut terbuka dan tertutup .....	20
Gambar 11. Implan drainase glaukoma kondisi terpasang .....	26
Gambar 12. Katup pada implan Optimed .....	32
Gambar 13. Implan Krupin dengan katup Krupin .....	32
Gambar 14. Implan Ahmed dengan katup lembaran elastomer .....	32
Gambar 15. Katup semilunar pada pipa silikon .....	33
Gambar 16. Perbedaan aliran dalam pipa tertutup dan terbuka .....	36
Gambar 17. Skema pengujian Osborne Reynolds .....	37
Gambar 18. Macam-macam tegangan .....	46
Gambar 19. Grafik hubungan antara tegangan dan regangan.....	48
Gambar 20. Kerangka teori .....	51
Gambar 21. Kerangka konsep .....	52
Gambar 22. Tembereng .....	54
Gambar 23. Implan drainase glaukoma semilunar .....	55
Gambar 24. Gambar skematik implan berkatup semilunar .....	54
Gambar 25. Gambar pisau trepan .....	56
Gambar 26. Rangkaian aliran cairan ke implan .....	56
Gambar 27. Bagan alur penelitian .....	59
Gambar 28. Katup semilunar tanpa lempengan .....	61
Gambar 29. Implan berkatup semilunar .....	61
Gambar 30. Penurunan tekanan hidrostatik berdasarkan waktu implan 1 .....	65
Gambar 31. Penurunan tekanan hidrostatik berdasarkan waktu implan 2 .....	66
Gambar 32. Penurunan tekanan hidrostatik berdasarkan waktu implan 3 .....	66
Gambar 33. Penurunan tekanan hidrostatik berdasarkan waktu implan 4 .....	66
Gambar 34. Penurunan tekanan hidrostatik berdasarkan waktu implan 5 .....	67
Gambar 35. Debit aliran fungsi waktu implan 1 .....	69
Gambar 36. Debit aliran fungsi waktu implan 2 .....	70
Gambar 37. Debit aliran fungsi waktu implan 3 .....	70
Gambar 38. Debit aliran fungsi waktu implan 4 .....	70
Gambar 39. Debit aliran fungsi waktu implan 5 .....	71
Gambar 40. Penampang pipa silikon dengan katup semilunar .....	74



Gambar 41. Gambar skematik rangkaian alat uji implan .....	77
Gambar 42. Luasan tembereng .....	78
Gambar 43. Gaya yang bekerja pada katup semilunar.....	81

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Tabel 9. Tekanan hidrostatik dan debit berdasarkan waktu implan berkatup semilunar 1.....	108
Lampiran 2 Tabel 10. Tekanan hidrostatik dan debit berdasarkan waktu implan berkatup semilunar 2.....	109
Lampiran 3 Tabel 11. Tekanan hidrostatik dan debit berdasarkan waktu implan berkatup semilunar 3.....	110
Lampiran 4 Tabel 12. Tekanan hidrostatik dan debit berdasarkan waktu implan berkatup semilunar 4.....	111
Lampiran 5 Tabel 13. Tekanan hidrostatik dan debit berdasarkan waktu implan berkatup semilunar 5.....	112

## DAFTAR SINGKATAN

ICE	: <i>Iridocorneal Endothelial</i>
TIO	: Tekanan intraokular
N.III	: Nervus nomer 3
N.IV	: Nervus nomer 4
N.VI	: Nervus nomer 6
NCT	: <i>Non-contact tonometer</i>
COAG	: <i>Chronic Open Angle glaucoma</i>
ACG	: <i>Angle Closure Glaucoma</i>
SG	: <i>Secondary Glaucoma</i>
OR	: <i>Odds Ratio</i>
PACS	: <i>Primary Angle Closure Suspect</i>
PACG	: <i>Primary angle closure Glaucoma</i>
PAC	: <i>Primary Angle Closure</i>
NTG	: <i>Normal Tension Glaucoma</i>
Nd YAG	: <i>Neodymium Ytrium Aluminium Garnet</i>
Er YAG	: <i>Erbium Ytrium Aluminium Garnet</i>
GNV	: Glaukoma Neovaskular
TSCP	: <i>Transcleral Cyclophotocoagulation</i>
ECP	: <i>Endolaser Cyclophotocoagulation</i>
IDG	: Implan Drainase Glaukoma
PMMA	: <i>Polymethylmethacrylate</i>
POAG	: <i>Primary Open Angle Glaucoma</i>
BSS	: <i>Balanced Salt Solution</i>
PBS	: <i>Phosphate Buffered Saline</i>