



ISSN 0-853-1773

*Jurnal*

# **KEDOKTERAN & KESEHATAN**

**Publikasi Ilmiah Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya**

---

---

JKK	Th. 38	No. 2	April 2006	ISSN 0-853-1773
-----	--------	-------	------------	-----------------

Penerbit :

**Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya**

Jl. Dr. Moehammad Ali Kompleks RSMH Palembang 30126, Indonesia

Telp. 0711-352342, Fax. 0711-373438, email : [fkunsri@yahoo.com](mailto:fkunsri@yahoo.com)

# Jurnal

# KEDOKTERAN & KESEHATAN

(DAHULU MAJALAH KEDOKTERAN SRIWIJAYA)

ISSN 0-853-1773

Terakreditasi SK. No.093/D3.4/2000, tanggal, 20 Maret 2000  
Terakreditasi Kembali SK. No.342/D3/U/2003, 30 Juni 2003

**Penanggung Jawab**  
dr. Zarkasih Anwar, Sp(K)  
Dekan

**Pemimpin Umum**  
dr. Erial Bahar, M.Sc  
Pembantu Dekan I

**Ketua Penyunting**  
Prof. dr. Hermansyah, SpPD-KR

**Wakil Ketua Penyunting**  
dr. Irfanuddin Sp.KO

**Anggota Penyunting**  
Prof. dr. H. Azwar Agoes, DAFK, Sp.FK  
dr. Mutiara Budi Azhar, SU, M.MedSc  
dr. Legiran, M.Kes  
dr. Yuwono, M. Biomed  
dr. Syaifuddin, M. Biomed  
dr. Zen Hafi, M. Biomed  
dr. Heriadi Manan, Sp. OG  
dr. Irsan Saleh, M. Biomed

**Administrasi/Sirkulasi**  
Masito Meiliani A.Md.  
Ishaq Latif

**Alamat Redaksi**  
Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya  
Jln. Dr. Moh. Ali Kompleks RSMH  
Palembang Kode Pos-30126  
Telp (0711) 352342 : Fax (0711) 373438  
E-mail : majalah@fk.unsri.ac.id

**Penerbit**  
Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

## Mitra Bestari / Peer Reviewer

1. Prof. dr. H. Rusdi Ismail, SpA(K)
2. Prof. dr. Robert Siregar, DTM&H, Sp.KK
3. Prof. PM. Chatar, Sp.PK(K)
4. Prof. dr. H. Azwar Agoes, DAFK, Sp.FK
5. Prof. dr. Theresia Toruan, Sp.KK(K)
6. Prof. dr. K.H.M Arsyad, DABK, Sp.And
7. Prof. dr. A. Kurdi Syamsuri, M.MedEd, Sp. OG(K)
8. Prof. dr. Usman Said, Sp. OG(K)
9. Prof. dr. Suroso A.N, SPKK(K)
10. Prof. dr. Ali Ghanie, Sp.PD, KKV
11. Prof. dr. Eddy Mart Salim, Sp.PD-KAI
12. Prof. dr. Chairil Anwar, DAP&E, Sp.Park, PhD
13. Prof. Dr. dr. H.M.T Kamaluddin, MSc
14. Prof. dr. Hermansyah, sp.PD-KR
15. dr. Mgs. Roni Saleh. Sp.B
16. dr. Alsen, Sp.B
17. dr. Alwi shahab, Sp. S(K)
18. dr. Syafruddin Yunus Sp.S(K)
19. dr. M. Lawi Yusuf, SpKJ
20. dr. Tan Malaka, MOH, Ph.D
21. dr. RM. Suryadi Tjek Yan, MPH
22. Dr. dr. Fahmi Idris
23. dr. Abla Ghanie, Sp.THT
24. dr. Darma, Sp.M
25. dr. Endang Melati Maas, Sp.An (KC)
26. dr. Ruslan
27. dr. Jalalain, Sp.RM
28. dr. Binsar Silalahi, SpF
29. dr. Mesfi Unita, Sp.Pa
30. dr. Wisman Tjuandra, M.Sc
31. dr. Ainul Hayat, Sp.Rad
32. dr. Mutiara Budi Azhar, SU, M.MedSc
33. dr. Hardi Darmawan, DTM&H. MPH. FR.STM
34. Drs. Kusumo Hariyadi, Apt, MS
35. dr. Nazly Hanim, DaNut, MA
36. dr. Yan Effendi Hasyim, DAHK
37. dr. Riyanto, M.Sc

**Artikel Penelitian**

- |    |  |      |
|----|--|------|
| 1. | Profil Wanita Menopause di Palembang<br><i>Syakroni Daud Rusydi</i> .....  | 1243 |
| 2. | Peranan Imunomodulator Phyllanti Herba Terhadap Respon Imun Penderita Tuberkulosis<br><i>Eryati Darwin, Elfi Sahlan Ben, Reveinal</i> .....                                  | 1247 |
| 3. | Kadar Hemoglobin Mahasiswa Baru Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sumatera Utara Tahun Ajaran 2003-2004<br><i>Jensen Lautan, Ozar Sanuddin, Muhammad</i> .....           | 1255 |
| 4. | Bakteriuri Akibat Kateterisasi Menetap Pada Operasi Ginekologi Berencana<br><i>Mahyuddin NS</i> .....  | 1259 |
| 5. | Pemberian Vaksinasi Hepatitis B Intradermal Dosis Rendah Pada Petugas Kesehatan Rumah Sakit Charitas : Satu Tahun Evaluasi<br><i>Hardi Darmawan, Suharjo B Cahyono</i> ..... | 1264 |
| 6. | Perbandingan Efektifitas Betaxolol dan Timolol Dalam Menurunkan Tekanan Intraokular Pada Glaukoma Primer Sudut Terbuka<br><i>Fidalia</i> .....                               | 1268 |
| 7. | Ulkus Marjolin<br><i>Yenny DA, Imran, Nur Riviati, Mediarty</i> .....  | 1273 |
| 8. | Bertielliasis Pada Anak<br><i>Zarkasih Anwar, S. Fadillah A, Abbas Merdjani</i> .....  | 1277 |

**Tinjauan Pustaka**

- |     |  |      |
|-----|--|------|
| 9.  | Enzim $\beta$ -Laktamase Sebagai Penyebab Resistensi Bakteri Batang Gram Negatif ( <i>Escherichia Coli</i> ) Terhadap Antibiotik Golongan $\beta$ -Laktam (Amoksisilin)<br><i>Efrida Warganegara</i> ..... | 1281 |
| 10. | Tumor Ovarium Borderline<br><i>Rizal Sanif</i> .....   | 1287 |
| 11. | Efek Ekstrak Bunga dan Daun Tanaman Kembang Sepatu ( <i>Hibiscus Rosasinensis, L</i> ) Terhadap Kualitas Spermatozoa dan Spermatogenesis Pada Manusia dan Mencit Jantan<br><i>R.A Erike Yulianti</i> ..... | 1291 |
| 12. | Pengaruh Monosodium Glutamat (MSG) Terhadap Spermatogenesis Mencit (Mus Musculus)<br><i>Syarifah</i> .....   | 1295 |
| 13. | Peran Gen MYOC Pada Patogenesis Molekuler Glaukoma Primer Sudut Terbuka<br><i>Fidalia</i> .....  | 1299 |
| 14. | Peranan HbA1c Pada Diabetes Mellitus<br><i>Wisman</i> .....  | 1303 |

---

## PERBANDINGAN EFEKTIFITAS BETAXOLOL DAN TIMOLOL DALAM MENURUNKAN TEKANAN INTRAOKULAR PADA GLAUKOMA PRIMER SUDUT TERBUKA

*Fidalia*

Bagian Ilmu Penyakit Mata Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

### **Abstract**

**Objective :** *This study the efficacy of Timolol 0.5% to Betaxolol 0.5% in reducing intraocular pressure of primary open angle glaucoma.*

**Methods :** *This in double blind interventional studi with cross over design. Observations were done at two days basis for 2 weeks. 30 patients who came for treatment to the glaucoma Subdivision of Palembang General Hospital participated in the study, consisted of old and new patients. At the start each patient was given either Timolol 0.5% or Betaxolol 0.5% according to a predefined randomization scheme. Patients who had been on any ocular hypotensive drugs were refrained for one week or until the intraocular pressure raised slightly above normal pressure. Intraocular pressure was measured every 2 days up to day 12 when the drugs were then replaced (washed out) with artificial tear until the intraocular pressure was back to the baseline pressure. Afterward every patient switched to the other drug, i.e. patient on Timolol 0.5% then got Betaxolol 0.5% and vice versa. Compound data revealed that on the first week the intraocular 4.91 mmHg for Betaxolol.*

**Result :** *Up to the fourth day, 94.4% of patients on Timolol 0.5% had reached normal intraocular pressure, significantly faster than Betaxolol 0.5% which gave the figure of 69.6% ( $p=0.046$ ). However, on the first week onward the difference appears to be insignificant ( $p>0.05$ ).*

**Conclusion :** *It's revealed that both Timolol 0.5% and Betaxolol 0.5% had a comparable efficacy in reducing intraocular prassure but on the first four days Timolol 0.5% reduces more and faster than Betaxolol 0.5%.*

**Key words :** *Intraocular pressure, Betaxolol 0.5%, Timolol 0.5%, Open angle glaucoma.*

### **Abstrak**

**Objektif :** penelitian ini membandingkan efektifitas Timolol 0,5% dengan Betaxolol 0,5% dalam menurunkan tekanan intraokuler (TIO) pada penderita glaukoma primer sudut terbuka.

**Metode :** Observasi dilakukan dalam jangka waktu pendek (tiap 2 hari) selama 2 minggu pertama, dengan rancangan silang (cross-over design).

30 penderita glaukoma primer sudut terbuka yang berobat ke RSUP Dr. Moehammad Hoesin Palembang ikut dalam penelitian ini, penderita terdiri dari penderita lama dan baru, bila memenuhi kriteria diberikan obat jenis Timolol atau Betaxolol 0,5% sesuai dengan randomisasi Blok. Untuk penderita lama dilakukan bebas obat selama 1 minggu atau TIO sampai mencapai TIO sesuai dengan kriteria inklusi. TIO diukur setiap 2 hari sampai dengan hari ke-12, setelah itu penderita dibebaskan obat dan diberikan plasebo air mata buatan penderita selanjutnya diberikan obat lain dimana bila sebelumnya mendapat Timolol 0,5% diberikan Betaxolol 0,5% atau sebaliknya.

**Hasil :** Kelompok Timolol 0,5% menurunkan TIO sebesar 5,65 mmHg, sedangkan Betaxolol 0,5% sebesar 4,91 mmHg ( $p=0,000$ ). Dilihat dari cepatnya penurunan TIO ternyata kelompok Timolol 0,5% pada hari ke-4 sebanyak 94,4% telah mencapai TIO normal, sementara kelompok Betaxolol 0,5% baru mencapai 69,6% ( $p=0,046$ ). Namun, setelah minggu pertama tidak terdapat perbedaan bermakna dalam menurunkan TIO pada kedua kelompok ( $p=0,213$ ).

**Kesimpulan :** Timolol 0,5% dibandingkan Betaxolol 0,5% sama efektifnya dalam menurunkan TIO pada minggu pertama, namun untuk 4 hari pertama Timolol 0,5% ternyata lebih cepat dan lebih banyak dalam menurunkan TIO dibandingkan Betaxolol 0,5%.

**Kata kunci :** Tekanan Intraokuler, Betaxolol 0,5%, Timolol 0,5%, Glaukoma primer Sudut Terbuka.

## Pendahuluan

Glaukoma primer sudut terbuka merupakan jenis glaukoma yang paling umum ditemukan di Amerika Serikat, dimana prevalensinya pada populasi umum umur 40 tahun atau lebih berkisar antara 1,3-2,15 dan merupakan penyebab kebutaan utama yang permanen pada orang kulit hitam dan ketiga pada orang kulit putih, sedangkan prevalensi hipertensi okuli diperkirakan mencapai 8 kali lebih besar.<sup>1-4</sup> pilihan pertama pengobatan glaukoma primer sudut terbuka dan hipertensi okuli adalah medikamentosa. Pengobatan glaukoma primer sudut terbuka dan hipertensi okuli bertujuan untuk melindungi fungsi penglihatan dengan menurunkan tekanan intraokular sampai di bawah level dimana diharapkan sedapat mungkin menghambat kerusakan lebih lanjut dari papil saraf optic.<sup>5</sup> Pengobatan berlangsung seumur hidup, oleh karena itu obat-obatan yang dipilih haruslah efektif, efek samping minimal, frekuensi pemberiannya jarang dan aman untuk jangka waktu lama.<sup>6</sup>

Obat-obatan utama untuk glaukoma primer sudut terbuka dan hipertensi okuli adalah golongan penghambat beta adrenergik (beta blockers) dimana timolol merupakan yang paling sering digunakan. Timolol selain penghambat produksi cairan akuos, obat ini mempunyai efek sistemik terhadap kardiovaskuler, paru-paru karena itu timolol juga dikontraindikasikan untuk pasien-pasien dengan kelainan kardiovaskuler dan paru-paru. Timolol juga mempunyai efek pada susunan saraf pusat yang kadang-kadang berat.<sup>7</sup>

Betaxolol merupakan kardiovaskuler beta adrenergik antagonis dengan kurangnya hambatan pada beta-2 adrenergik reseptor maka Betaxolol dapat mengurangi terjadinya efek samping sistemik. Secara teoritis memberikan keuntungan karena lebih aman untuk penderita yang menderita kelainan paru-paru seperti asma, bronchitis dan obstruksi paru-paru yang kronis.<sup>8,9</sup> Penelitian yang membandingkan efektifitas Timolol dan Betaxolol sudah banyak dilakukan baik oleh peneliti diluar maupun dalam negeri. Dari penelitian tersebut diketahui bahwa Betaxolol sama baiknya dengan Timolol untuk pengobatan glaukoma primer sudut terbuka. Tetapi penelitian-penelitian tersebut umumnya melakukan pengamatan per minggu dan dengan rancangan paralel. Pada penelitian ini ingin dibandingkan efek timolol dan betaxolol pada observasi harian yaitu setiap 2 hari dengan rancangan *cross-over*.

## Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan Uji Klinik Acak Silang (*Cross Over Randomized Clinical Trial*). Penelitian ini dilaksanakan di Bagian Ilmu Penyakit Mata FK UNSRI/RSMH Palembang dengan populasi

penelitian penderita glaukoma primer sudut terbuka baru dan lama rawat jalan yang datang ke sub divisi glaukoma RSMH Palembang antara kurun waktu bula Juni 2000 sampai Desember 2000. Penderita diikutsertakan dalam penelitian bila bersedia untuk ikut penelitian, tekanan intraokulernya berkisar diantara 21-30 mmHg, tidak mengalami infeksi aktif, tidak menderita penyakit obstruksi paru menahun, gagal jantung, asma brobkhial alergika, tidak sedang memakai obat menghambat beta sistemik maupun topical.

Variabel yang akan diukur adalah tekanan intraokuler (TIO), umur, jenis kelamin, jenis obat, visus, dan rasio CD yaitu perbandingan antara lebarnya penggaungan papil saraf optik dengan lebar papil.

## Kriteria inklusi

1. Pasien yang didiagnosis dengan glaukoma primer sudut terbuka dan hipertensi okuli dengan TIO 22-28 mmHg.
2. Bersedia ikut penelitian.

## Kriteri eksklusi

1. Hipersensitif terhadap komponen obat tertentu.
2. Adanya infeksi aktif pada mata selama dilakukan penelitian.
3. Adanya penyakit paru obstruktif menahun.
4. Adanya penyakit gagal jantung.
5. Adanya penyakit asma bronkiale.
6. Sedang hamil atau menyusui.
7. Pemakai lensa kontak lunak saat ini.
8. Riwayat trauma sebelumnya.
9. Pasien tidak kooperatif.

## Kriteria drop-out

1. Adanya efek samping sistemik yang berat
2. Penderita tidak teratur memakai obat
  - Penderita yang telah memenuhi persyaratan dicatat nama, umur, jenis kelamin dan diminta menandatangani surat perjanjian (informed consent)
  - Penderita diberi nomor urut, kemudian secara undi digabungkan menjadi naracoba 1 dan naracoba 2 untuk menentukan obat yang diberikan timolol atau beta-xolol tetes mata 0,5% yang telah diberi kode 1 dan 2 setiap 2 hari diukur TIO hingga terjadi penurunan TIO yang stabil, kemudian pemberian obat dihentikan selama 1 minggu atau lebih sampai mencapai TIO sesuai dengan kriteria inklusi, kemudian naracoba diberi obat yang lain sehingga naracoba yang semula mendapat obat kode 2 ditukar dengan obat kode 1 dan sebaliknya.

- Pengukuran tekanan intokular dilakukan menggunakan tonometer aplanasi golman pada sub divisi glaukoma Fakultas Kedokteran Univesitas Sriwijaya/Rumah Rakit Mohammad Husin Palembang
- Hasil evaluasi naracoba dicatat pada formulir yang telah disediakan oleh sub divisi glaukoma FK Unsri/RSMH Palembang
- Efek samping yang timbul pada formulir yang telah disediakan oleh sub divisi glaukoma FK UNSRI/RSMH Palembang

#### Definisi Operasional

- Tekanan intraokular awal adalah tekanan intraokular yang diukur sebelum diberikan pengobatan dengan menggunakan tonometer Gold-mann
- Lapang pandang adalah bagian dari ruang dimana objek secara serentak terlihat oleh mata yang terfiksasi yang diperiksa dengan perimeter Goldmann
- Sudut bidik adalah sudut yang dibentuk oleh akar iris, batas dengan dari korpus siliaris, anyaman trabekula dan kornea yang diperiksa dengan lensa "three mirror Goldmann" memakai lampu celah biomikroskop
- *c/d ratio* adalah perbandingan antara lebarnya penggaungan pipil saraf optik dengan lebarnya pipil itu sendiri yang diperiksa dengan menggunakan "dret ophthalmoscope".

#### Analisa data

Karakteristik pasien dianalisis secara deskriptif dan dibandingkan perbedaan penurunan tekanan intraokular antara kedua kelompok dengan menggunakan uji statistik "T test"

#### Hasil Penelitian

- Jenis Kelamin  
Selama periode penelitian didapatkan 30 penderita yang memenuhi persyaratan. Pasien laki-laki lebih banyak (20 pasien atau 66,6%) dibandingkan wanita (10 pasien atau 33,4%). Tidak ada perbedaan yang bermakna dalam hal distribusi jenis kelamin dinatara kedua kelompok ( $p > 0.05$ ).
- Usia  
Usia terkecil yang ikut dalam penelitian ini adalah 41 tahun sedangkan yang tertua adalah 80 tahun dengan usia rata-rata 52,4 tahun.
- Penggaungan Papil Saraf Optik  
Penggaungan papil terbanyak adalah sebesar 0,5 (43,9%) dan 0,6 (34,1%) sedang 0,7 (22,0%). Nilai median penggaungan pada penelitian ini adalah 0,6 dan nilai rata-rata sebesar  $0,55 \pm 0,02$ . tidak terlihat perbedaan distribusi peng-gaungan di kedua kelompok dengan  $p = 0,6296$ .

- Tekanan Intraokuler Sebelum *Cross Over*  
Walaupun rata-rata tekanna intraokuler awal terlihat tinggi sedikit pada kelompok Timolol ( $24,9 \pm 2,15$ ) dibandingkan dengan kelompok Betaxolol ( $23,6 \pm 1,29$ ), uji statistik dengan memakai T-test tidak menunjukkan perbedaan bermakna ( $p = 0,211$ ).

#### Tekanan Intra Okular Hari ke 2-12

Tekanan intra ocular yang diukur mulai hari ke 2 sampai hari ke 12 tidak memperlihatkan perbedaan seperti dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Perbandingan Rata-Rata Tekanan Intra Okular Menurut Hari

Hari ke	Kelompok I Timolol (N=15)		Kelompok II Betaxolol (N=15)		Kemaknaan (p)
	X	SD	X	SD	
2	22,39	2,00	21,50	2,63	0,231
4	20,34	1,51	20,33	1,24	0,974
6	18,76	1,40	18,75	1,18	0,979
8	17,78	1,45	17,22	0,96	0,166
10	17,78	1,45	16,72	0,96	0,166
12	17,78	1,45	16,72	0,96	0,166

#### Persentase Penurunan TIO

Sejak hari ke-2 pemberian obat telah terlihat penurunan TIO yang bermakna ( $p = 0,0000$ ). Kelompok timolol berhasil menurunkan TIO sebesar 10,11% sedangkan Betaxolol 8,90% pada minggu pertama penurunan TIO adalah sekitar 28,5% pada Timolol dan 27,05% pada kelompok Betaxolol (Tabel 2).

Tabel 2. Rata-rata Persentase Penurunan TIO hari ke-12

Hari ke	Kelompok Timolol (N=15) % penurunan $X \pm SD$	Kelompok Betaxolol (N=15) % penurunan $X \pm SD$
2	10,11 $\pm$ 2,50	8,90 $\pm$ 2,49
4	18,21 $\pm$ 2,69	13,88 $\pm$ 2,19
6	24,60 $\pm$ 2,00	20,58 $\pm$ 2,71
8	28,58 $\pm$ 1,32	27,05 $\pm$ 1,21
10	30,60 $\pm$ 1,27	29,17 $\pm$ 1,19
12	29,91 $\pm$ 1,80	29,17 $\pm$ 2,01

#### Sesudah *Cross Over*

Setelah melalui fase wash-out (rata-rata 8 hari) dilakukan pertukaran obat. Kelompok I yang mula-mula mendapat Timolol diganti dengan Betaxolol, kelompok II Betaxolol diganti dengan Timolol.

**Tekanan Intra Okular Awal Sesudah Cross Over**

Walaupun rata-rata tekanan intra okular awal terlihat lebih rendah sedikit pada kelompok Timolol ( $22.77 \pm 1.26$ ) dibandingkan dengan kelompok Betaxolol ( $23.56 \pm 1.64$ ), uji statistik tidak menunjukkan perbedaan bermakna ( $p=0.101$ ).

**Tekanan Intra Okular Hari ke 2-12 sesudah Cross Over**

Tekanan intra okular yang diukur mulai hari ke 2 sampai hari ke 12 memperlihatkan perbedaan yang bermakna di kedua kelompok penelitian, seperti dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Perbandingan Rata-rata Tekanan Intra Okular Menurut Hari Sesudah Cross Over

Hari ke	Kelompok I		Kelompok II		Kemaknaan (p)
	Betaxolol (N=15)		Timolol (N=15)		
	X	SD	X	SD	
2	20,77	1,30	21,78	1,35	0,422
4	18,75	2,66	20,19	1,31	0,346
6	17,77	0,95	18,60	1,20	0,718
8	16,44	0,95	17,15	1,14	0,137
10	15,94	0,95	16,65	1,14	0,237
12	15,94	0,96	16,65	1,14	

**Pesentase Penurunan Tekanan Intra Okular Sesudah Cross Over**

Sejak hari kedua pemberian obat telah terlihat penurunan TIO yang bermakna ( $p=0.000$ ). kelompok Timolol berhasil menurunkan TIO sebesar 8,5% sedangkan Betaxolol 7,1%. Pada minggu pertama penurunan TIO adalah sekitar 26,8% pada Timolol dan 25,79% pada kelompok Betaxolol. Sejak hari ke-8 tidak terlihat peningkatan persentase penurunan (Tabel 4).

**Tabel 4.** Rata-rata Persentase Penurunan TIO Hari ke 2-12

Hari ke	Kelompok I	Kelompok II
	Betaxolol (N=23) % penurunan $\bar{X} \pm SD$	Timolol (N=18) % penurunan $\bar{X} \pm SD$
2	70,09 $\pm$ 2,11	18,50 $\pm$ 2,53
4	13,47 $\pm$ 2,72	17,10 $\pm$ 2,39
6	19,89 $\pm$ 2,55	21,16 $\pm$ 1,87
8	25,79 $\pm$ 2,07	26,84 $\pm$ 1,45
10	27,82 $\pm$ 2,13	28,97 $\pm$ 1,49
12	27,79 $\pm$ 2,13	28,96 $\pm$ 1,38

**Pembahasan**

Pada penelitian ini ratio laki-laki dan perempuan adalah 2 : 1 dengan rata-rata usia 41 tahun. Gambaran usia ini menunjukkan bahwa manifestasi glaukoma primer sudut terbuka timbul pada usia di atas 40 tahun dan ternyata laki-laki muncul lebih awal.<sup>10,11</sup>

Sejak hari ke 2 pemberian obat telah terlihat penurunan tekanan intra okular yang bermakna di kedua kelompok. Pada hari ke 2 Timolol telah berhasil menurunkan tekanan intra okular sebesar 9,5% atau 2,19 mmHg sementara Betaxolol 8,1% atau 1,93 mmHg. Sebanyak 39% mata di kelompok Timolol telah mencapai tekanan dibawah 21 mmHg pada hari ke2, sementara pada kelompok Betaxolol sebanyak 24%. Pada hari ke 4 terlihat peningkatan tajam dalam hal penurunan tekanan intra okular dan pencapaian nilai normal. Pada kelompok Timolol sebanyak 75% mata telah mencapai tekanan normal pada hari ke 4 kelompok timolol, dan 70% pada kelompok Betaxolol. Pada hari ke 6, mata yang telah mencapai tekanan normal adalah 92% (Timolol) dan 95% (Betaxolol). Setelah hari ke 6 semua mata (100%) telah mencapai tekanan normal.

Tidak terlihat perbedaan penurunan tekanan intra okular di kedua kelompok pada observasi hari ke 2-12. hasil ini sesuai dengan hasil penelitian terdahulu yang tidak menemukan perbedaan tekanan intra okular di kelompok Timolol dan Beta-xolol. Sejak hari ke 2 telah terlihat penurunan sekitar 9% di kelompok Timolol dan 8% di kelompok Betaxolol. Besarnya penurunan ini kemudian meningkat drastis pada hari ke-4, yaitu 18% pada Timolol dan 14% pada Betaxolol. Mulai hari ke 6 terlihat pendataran penurunan tekanan intra okular, yaitu telah terjadi penurunan sekitar 23% sampai 30% dibandingkan dengan tekanan intra okular awal. Setelah minggu ke 2 tekanan intra okular telah turun sebanyak 30,3% pada kelompok Timolol dan 29,2% pada kelompok Betaxolol. Hasil ini kurang lebih sama dengan penelitian terdahulu<sup>12-14</sup>.

Dari penelitian ini terlihat bahwa baik Timolol maupun Betaxolol efektif dalam menurunkan tekanan intra okular. Tidak terdapat perbedaan bermakna dalam hal efektifitas menurunkan tekanan intra okular di kedua kelompok. Sejauh ini mekanisme "beta-blocker" dalam menurunkan tekanan intra okular masih belum diketahui secara apsti. Beberapa pendapat diajukan oleh beberapa peneliti tetapi masih controversial. Walaupun demikian kita dapat menduga bahwa Betaxolol lebih banyak bekerja secara lokal dengan onset yang lebih lambat namun memberikan efek yang lebih stabil.

**Kesimpulan**

Timolol dan betaxolol sama efektifnya dalam menurunkan tekanan darah, namun Betaxolol kemungkinan bekerja lebih stabil dan lebih bersifat lokal.

### Daftar Pustaka

1. Friedman DS, et al. The prevalence of open-angle glaucoma in the United States-The Eye Disease Prevalence Group. *Arch Ophthalmol*, 2004;122:532.
2. Foster PJ, et al. The definition and classification of glaucoma in prevalence surveys. *Br J Ophthalmol*, 2002;86:238-46.
3. Gazzard G, Foster PJ, Intraocular pressure and Visual fields loss in primary angle closure and primary open angle glaucomas. *Br. J. Ophthalmol*. 2003;87:720-5.
4. Mukesh BN, et al. Five year incidence of open angle glaucoma : the visual impairment project. *Ophthalmology*. 2002;1047-56.
5. Nelson P, et al. Quality of life in glaucoma and its relationship with visual function. *J Glaucoma*. 2003: 139-42.
6. Leske MC, et al. Factors for glaucoma progression and the effect of treatment : the early Manifest Glaucoma Trial. 2003; 121:148.
7. Hoffmann BB, Lefkowitz RJ. Catecholamines, sympathomimetic drugs, and adrenergic receptor antagonis, In: Hardiman JG et al eds. Goodman & Gilman's the pharmacological basis of the herapeutics. Mc Graw Hill : New York, 1996:10:199-241.
8. Krieglstein GL. Medical treatment of glaucoma. In : Lighman S, Hitchings RA, editors. Glaucoma : Fundamentals of clinical ophthalmology. London : BMJ publishing group; 2000;77-84.
9. Novack GD, Leopold Beta IH. Pharmacology of ocular beta adrenoceptor antagonis, In : Duane TD, Jaegar EA, eds. Clinical ophthalmology. Vol 3. Harper and row publisher : Philadelphia, 1995;32:1-9.
10. Weih LM, et al., Prevalence and predictors of open-angle glaucoma : results from the visual impairment project. *Ophthalmology*; 2001; 108:1966.
11. Shields MB. Clinical epidemiology in glaucoma. Text book of glaucoma. 5<sup>th</sup> ed. Philadelphia, Lippincott WW, 2005. 170-85.
12. The AGIS Investigator. The advance Glaucoma Intervention Study (AGIS). The relationship between control of intraocular pressure and visual field deterioration. *Am J Ophthalmol*, 2000; 130:429-40.
13. Shedden A. et al. Efficacy and tolerability of Timolol maleate Ophthalmic gel forming solution. In. Adults with open angle glaucoma or ocular hypertension : a six month, double-masked multicenter study clinical therapeutics, 2001;23:440-50.
14. Piltz J, et al. Contralateral Effects of Tropical beta. Adrenergic Antagonists initial one-eyed trials in the ocular hypertension treatment study. *Am J Ophthalmol*, 2000:441-53.