

**PENGGUNAAN ASPIRIN UNTUK MENCEGAH  
TULI AKIBAT GENTAMISIN DITINJAU  
DARI KEDOKTERAN DAN ISLAM**

3057



Oleh :  
**MELLISA OKTAVIANI**  
NIM : 1102003176

**Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat  
untuk mencapai gelar Dokter Muslim  
pada**

**FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS YARSI  
JAKARTA  
2010**

## ABSTRAK

### PENGUNAAN ASPIRIN UNTUK MENCEGAH TULI AKIBAT GENTAMISIN DITINJAU DARI KEDOKTERAN DAN ISLAM

Gentamisin merupakan antibiotik yang paling sering digunakan di seluruh dunia walaupun obat tersebut dapat menimbulkan toksisitas terhadap telinga bagian dalam dan ginjal. Insiden tuli akibat penggunaan Gentamisin rata-rata delapan persen pada terapi jangka pendek tetapi mungkin lebih banyak di negara-negara berkembang, aminoglikosida merupakan antibiotik yang paling sering dipakai dan paling laku.

Tujuan penulisan skripsi ini adalah memahami terapi Gentamisin yang dapat menyebabkan tuli pada telinga, pengaruh Aspirin untuk mencegah tuli akibat penggunaan Gentamisin, dan informasi tentang pandangan Islam terhadap aspirin dapat mencegah tuli akibat Gentamisin.

Dari sudut pandang kedokteran berpendapat bahwa terapi gentamisin yang dapat menyebabkan ototoksitas adalah gentamisin sediaan tetes telinga jika digunakan pada pasien dengan perforasi membrana timpani atau dengan tuba timpanostomi. Gentamisin sediaan injeksi juga dapat menimbulkan ketulian jika digunakan dalam dosis tinggi, terapi jangka panjang, atau pasien dengan kerusakan fungsi ginjal. Pengaruh aspirin untuk mencegah tuli akibat gentamisin dapat diketahui melalui beberapa penelitian yang telah ada. Penelitian di Cina telah membuktikan pemberian aspirin selama 14 hari dapat melemahkan ototoksitas dari gentamisin. Penelitian di Iran membuktikan bahwa aspirin memiliki peran otoprotektan terhadap ototoksitas dari gentamisin. Komplikasi aspirin mungkin dapat dikurangi jika pasien diberikan aspirin salut enterik atau jika pasien diterapi dengan inhibitor pompa proton.

Dari sudut pandang Islam, pada dasarnya aspirin dan gentamisin diperbolehkan penggunaannya sebagai pengobatan selama bermanfaat. Apabila suatu saat ternyata aspirin dan gentamisin diketahui lebih banyak mudharatnya daripada manfaatnya, maka hukumnya tidak boleh digunakan untuk pengobatan.

Kedokteran dan Islam berpendapat bahwa setiap muslim yang sakit untuk berobat kepada ahlinya.

## PERNYATAAN PERSETUJUAN

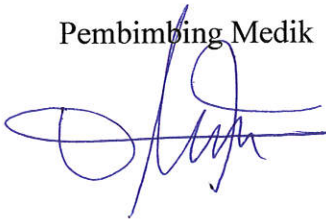
Skripsi ini telah kami setujui untuk dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Kedokteran Universitas YARSI.

Jakarta, Mei 2010  
Komisi Penguji  
Ketua,



(Dr. H. Sumedi Sudarsono, MPH)

Pembimbing Medik



(DR. Dharma Permana, Apt)

Pembimbing Agama



(Dra. Zulmaizarna, M.Pd.I)

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Segala puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas berkah dan karunia-Nya sehingga dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul **“PENGUNAAN ASPIRIN UNTUK MENCEGAH TULI AKIBAT GENTAMISIN DITINJAU DARI KEDOKTERAN DAN ISLAM”**.

Adapun skripsi ini merupakan satu syarat untuk mencapai gelar Dokter Muslim Fakultas Kedokteran Universitas YARSI. Terwujudnya skripsi ini adalah berkat bantuan dan dorongan dari berbagai pihak. Dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Allah SWT atas segala berkah dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Ibu Prof. Dr. Hj. Qomariyah, MS, PKK, AIFM, selaku Dekan FK YARSI semoga Allah SWT memberikan rahmat dan hidayah- Nya kepada ibu.
3. Dr. Insan Sosiawan A. Tunru, PhD, selaku Wadep II Fakultas Kedokteran Universitas Yarsi, semoga Allah SWT memberikan rahmat dan hidayah- Nya kepada bapak.
4. Dr. H. Sumedi Sudarsono, MPH, selaku Komisi Penguji, yang telah meluangkan waktu untuk menguji skripsi ini, semoga Allah SWT memberikan rahmat dan hidayah- Nya kepada bapak.



5. DR. Dharma Permana, Apt, selaku pembimbing medik telah memberikan bimbingan dan mengarahkan materi medik sehingga skripsi ini dapat diselesaikan. Semoga Allah SWT memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada ibu.
6. Ibu Dra. Zulmaizarna, M.Pd.I, selaku pembimbing agama Islam yang telah memberikan petunjuk dan pengarahan materi sehingga skripsi ini dapat diselesaikan. Semoga Allah SWT memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada ibu.
7. Orangtuaku tercinta, Rudy Iskandar dan Endah Dwiningsih, atas doa untuk kelancaran pendidikan selama ini, untuk kasih sayang yang berlimpah dan dukungan setiap saat. Semoga Allah SWT selalu mencurahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada Ibu dan Bapak.
8. Adik-adikku tercinta, Dwi Ayu Aprilia, SE dan Andre Darmawan Mattano. Semoga Allah SWT memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada kalian.
9. Teman-temanku, Ochi, Lulu, Novi, Nita, Nisa, Juntay, Farida, Fika atas kebersamaan dan dukungannya selama ini.
10. Rekan-rekan Di Universitas YARSI, yang tidak dapat disebutkan satu- persatu, terima kasih atas segala perhatian dan semangatnya.
11. Petugas Perpustakaan Universitas Yarsi Jakarta, yang telah membantu saya untuk menemukan buku referensi dalam menyelesaikan skripsi ini.
12. PUSNET, Mbak Ita dan Mas Udin yang telah membantu saya untuk menemukan referensi dalam menyelesaikan skripsi ini.

Atas segala perhatian, bantuan dan kerjasamanya yang sangat berarti bagi penulis. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena

itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun sehingga penyusunan ini dapat lebih disesuaikan dengan hasil yang diharapkan.

Akhir kata dengan mengucapkan Alhamdulillah, semoga Allah SWT selalu meridhoi setiap langkah kita dan tulisan ini dapat bermanfaat bagi semua orang.

Amin.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Jakarta, Mei 2010

Mellisa Oktavianti

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	
ABSTRAK.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR SINGKATAN.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
<b>BAB I       PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Permasalahan.....	3
1.3. Tujuan.....	3
1.4. Manfaat.....	3
<b>BAB II       PENGGUNAAN ASPIRIN UNTUK MENCEGAH TULI AKIBAT GENTAMISIN DITINJAU DARI SUDUT KEDOKTERAN</b>	
2.1. Anatomi dan Fisiologi Telinga.....	5
2.2. Gentamisin	
2.2.1. Mekanisme Kerja.....	8
2.2.2. Farmakokinetik.....	8
2.2.3. Ekskresi.....	9
2.2.4. Efek Samping.....	9
2.2.5. Interaksi Obat.....	11
2.2.6. Sediaan.....	11

2.2.7. Indikasi.....	12
2.2.8. Kontrarindikasi.....	12
2.3. Gentamisin dan Ketulian	
2.3.1. Mekanisme.....	12
2.3.2. Faktor-faktor yang dapat Meningkatkan Toksisitas.....	14
2.4. Terapi Gentamisin yang dapat Menyebabkan Ototoksisitas.....	16
2.5. Pengaruh Aspirin untuk Mencegah Tuli akibat Gentamisin.....	17
<b>BAB III</b>	<b>PENGGUNAAN ASPIRIN UNTUK MENCEGAH TULI AKIBAT GENTAMISIN DITINJAU DARI SUDUT ISLAM</b>
3.1. Pendengaran Menurut Pandangan Islam.....	21
3.2. Gentamisin dan Aspirin Menurut Pandangan Islam.....	26
3.3. Ketentuan Berobat Menurut Pandangan Islam.....	28
3.4. Penggunaan Aspirin untuk Mencegah Tuli akibat Gentamisin Menurut Pandangan Islam.....	37
<b>BAB IV</b>	<b>KAITAN PANDANGAN KEDOKTERAN DAN ISLAM TERHADAP PENGGUNAAN ASPIRIN UNTUK MENCEGAH TULI AKIBAT GENTAMISIN</b>
	41
<b>BAB V</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN</b>
5.1. Kesimpulan.....	43
5.2. Saran.....	44
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	

## DAFTAR SINGKATAN

AFA	: <i>Aspirin Foundation of America</i>
dB	: Desibel
Depkes	: Departemen Kesehatan
Hz	: Hertz
KHM	: Kadar Hambat Minimal
kHz	: Kilo Hertz
PTA	: <i>Pure Tone Audiometry</i>
RNA	: Ribonukleic Acid
WHO	: <i>World Health Organization</i>

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1 Anatomi Indera Pendengaran.....	6
Gambar 2 Difusi Gentamisin dari Pembuluh Darah Kapiler ke Endolimfa.....	13

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Kehilangan pendengaran atau fungsi vestibular akibat penggunaan obat, menyadarkan masyarakat untuk menambahkan aminoglikosida ke dalam daftar obat-obat ototoksik pada pertengahan tahun 1940-an. Obat tersebut digunakan untuk pengobatan tuberkulosis dan sebagai antibiotik (terutama terhadap bakteri gram negatif) untuk beberapa dasawarsa menyebabkan sejumlah pasien menderita akibat efek samping obat tersebut (Yang, 2007).

Antibiotik aminoglikosida menyebabkan kehilangan pendengaran paling banyak di Negara-negara berkembang, obat ini merupakan satu-satunya obat antibiotik ekonomis. Namun, ototoksisitas juga menjadi perhatian di Negara-negara industri, aminoglikosida digunakan dalam keadaan darurat, dialisis ginjal atau sebagai profilaksis pada fibrosis kistik. Aminoglikosida juga dimasukkan ke dalam obat-obatan yang disarankan oleh WHO dan merupakan antibiotik paling umum digunakan di seluruh dunia (Yang, 2007).

Aminoglikosida adalah antibiotik spektrum sempit terutama pada basil gram negatif aerobik. Pemakaian aminoglikosida dapat menyebabkan ototoksisitas dan nefrotoksisitas. Ototoksisitas bersifat ireversibel dan mungkin menyebabkan kerusakan pada koklea, kerusakan pada vestibuli atau keduanya. Insidensi toksisitas terhadap koklea dan vestibuli rendah pada anak-anak dan neonatus. Tidak ada perbedaan yang signifikan pada insidensi ototoksisitas antara dosis tunggal dan dosis multipel per hari (Chambers, 2006).

Aminoglikosida, khususnya Gentamisin, merupakan antibiotik yang paling sering digunakan di seluruh dunia walaupun obat tersebut toksik terhadap telinga bagian dalam dan ginjal. Insiden tuli akibat penggunaan Gentamisin rata-rata delapan persen pada terapi jangka pendek tetapi mungkin lebih banyak di negara-negara berkembang, aminoglikosida merupakan antibiotik yang paling sering dipakai dan paling laku. Tatalaksana pencegahan untuk melawan efek samping tersebut harus mengkombinasikan antara keamanan dan efikasi dengan biaya yang murah dikarenakan angka kejadian tuli akibat penggunaan aminoglikosida sangat banyak di negara-negara berkembang (Sha, 1999).

Antibiotik aminoglikosida dapat bereaksi dengan besi untuk menghasilkan spesies reaktif oksigen. Proteksi terhadap ototoksisitas mungkin dicapai dengan mengurangi availabilitas besi dengan menggunakan kelator, seperti desferoksamin dan dihidroksibenzoat. Kelator besi tidak mengganggu khasiat terapeutik dari aminoglikosida. Pendekatan lain untuk melindungi koklea dilakukan oleh antioksidan. Antioksidan yang menunjukkan proteksi terhadap ototoksisitas gentamisin pada hewan percobaan, antara lain asam lipoat, d-metionin, salisilat dan dihidroksibenzoat. Obat lain dari kelas yang sama adalah aspirin atau sodium salisilat (Rybak dan Ramkumar, 2007).

Berdasarkan penelitian, aspirin memiliki potensi untuk meredam gangguan pendengaran yang disebabkan gentamisin (Sha, 1999). Aspirin memiliki beberapa potensi manfaat dalam berbagai bidang kedokteran, disamping itu aspirin merupakan obat yang relatif aman, mudah didapat dan murah (Behnoud, 2009).



## **1.2. Permasalahan**

1. Apa saja terapi Gentamisin yang dapat menyebabkan tuli pada telinga?
2. Bagaimana pengaruh Aspirin untuk mencegah tuli akibat penggunaan Gentamisin?
3. Bagaimana pandangan kedokteran dan Islam terhadap aspirin dapat mencegah tuli akibat Gentamisin?

## **1.3. Tujuan**

### **1. Tujuan Umum**

Menjelaskan bagaimana aspirin dapat mencegah tuli akibat Gentamisin ditinjau dari sudut kedokteran dan Islam.

### **2. Tujuan Khusus**

- a. Memahami tentang terapi Gentamisin yang dapat menyebabkan tuli pada telinga.
- b. Memahami tentang pengaruh Aspirin untuk mencegah tuli akibat penggunaan Gentamisin.
- c. Memahami informasi tentang pandangan kedokteran dan Islam terhadap aspirin dapat mencegah tuli akibat Gentamisin.

## **1.4. Manfaat**

### **1. Bagi Penulis**

- a. Untuk menambah pengetahuan tentang terapi Gentamisin yang dapat menyebabkan tuli pada telinga.

- b. Untuk menambah pengetahuan tentang pengaruh Aspirin untuk mencegah tuli akibat penggunaan Gentamisin.
- c. Untuk menambah pengetahuan tentang pandangan Islam terhadap aspirin dapat mencegah tuli akibat Gentamisin serta untuk dapat mengetahui cara penulisan karya tulis yang baik dan benar.

## 2. Bagi Civitas Akademika Universitas YARSI

Diharapkan skripsi ini merupakan bahan masukan bagi civitas akademika Universitas YARSI mengenai aspirin dapat mencegah tuli akibat Gentamisin ditinjau dari sudut kedokteran dan Islam.

## 3. Bagi Masyarakat

Diharapkan skripsi ini dapat dijadikan suatu informasi mengenai aspirin dapat mencegah tuli akibat Gentamisin ditinjau dari sudut kedokteran dan Islam.

## BAB II

### PENGGUNAAN ASPIRIN UNTUK MENCEGAH TULI AKIBAT GENTAMISIN DITINJAU DARI SUDUT KEDOKTERAN

#### 2.1. Anatomi dan Fisiologi Telinga

Telinga dibagi atas telinga luar, telinga tengah dan telinga dalam. Telinga luar terdiri dari daun telinga dan liang telinga sampai membran timpani. Daun telinga terdiri dari tulang rawan elastin dan kulit. Liang telinga berbentuk huruf S, dengan rangka tulang rawan pada sepertiga bagian luar, sedangkan dua pertiga bagian dalam rangkanya terdiri dari tulang. Panjangnya kira-kira  $2\frac{1}{2}$  -3 cm (Soetirto, 2006).

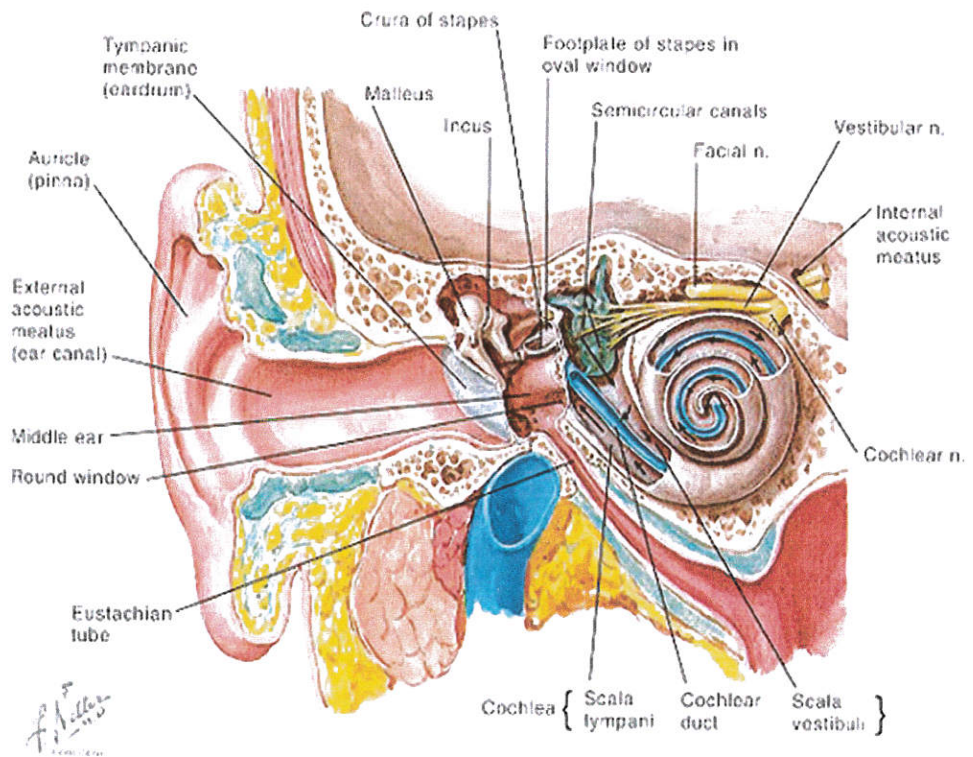
Pada sepertiga bagian luar kulit liang telinga terdapat banyak kelenjar serumen dan rambut. Kelenjar keringat terdapat pada seluruh kulit liang telinga. Pada dua pertiga bagian dalam hanya sedikit dijumpai kelenjar serumen (Soetirto, 2006).

Telinga tengah berbentuk kubus dengan :

- Batas luar : membran timpani
- Batas depan : tuba Eustachius
- Batas bawah : vena jugularis (bulbus jugularis)
- Batas belakang: aditus ad antrum, kanalis fasialis pars vertikalisis
- Batas atas : tegmen timpani (meningen/otak)
- Batas dalam : berturut-turut dari atas ke bawah, kanalis semi sirkularis horizontal, kanalis fasialis, tingkap lonjong (oval window), tingkap bundar (round window) dan promontorium.

Membran timpani berbentuk bundar dan cekung bila dilihat dari arah liang telinga dan terlihat oblik terhadap sumbu liang telinga. Bagian atas disebut pars flaksida, sedangkan bagian bawah pars tensa. Bayangan penonjolan bagian bawah maleus pada membran timpani disebut sebagai umbo. Dari umbo bermula suatu reflex cahaya ke arah bawah, yaitu pada pukul tujuh untuk membran timpani kiri dan pukul lima untuk membran timpani kanan (Soetirto, 2006).

Di dalam telinga tengah terdapat tulang-tulang pendengaran yang tersusun dari luar ke dalam, yaitu maleus, inkus dan stapes. Tulang pendengaran di dalam telinga tengah saling berhubungan. Prosesus longus maleus melekat pada membran timpani, maleus melekat pada inkus, dan inkus melekat pada stapes. Stapes terletak pada tingkap lonjong yang berhubungan dengan koklea. Tuba Eustachius termasuk dalam telinga tengah yang menghubungkan nasofaring dengan telinga tengah (Soetirto, 2006).



Gambar 1. Anatomi Indera Pendengaran (Suyono, 2000)

Telinga dalam terdiri dari koklea (rumah siput) yang terdiri dari tiga buah kanalis semisirkularis. Puncak koklea disebut helikotrema, menghubungkan perilimfa skala timpani dengan skala vestibuli. Pada irisan melintang, koklea tampak skala vestibuli di sebelah atas, skala timpani di sebelah bawah dan skala media (duktus koklearis) di antaranya. Skala vestibuli dan skala timpani berisi perilimfa, sedangkan skala media berisi endolimfa. Dasar skala vestibuli disebut membrane vestibuli (*Reissner's membrane*) sedangkan dasar skala media adalah membran basalis. Pada membran ini terletak **organ Corti**. Pada skala media terdapat bagian yang berbentuk lidah yang disebut membrane tektoria dan pada membrane basalis melekat sel rambut yang terdiri dari sel rambut dalam, sel rambut luar dan kanalis Corti, yang membentuk organ Corti (Soetirto, 2006).

Proses mendengar diawali dengan ditangkapnya energi bunyi oleh daun telinga dalam bentuk gelombang yang dialirkan melalui udara atau tulang ke koklea. Getaran tersebut menggetarkan membran timpani, diteruskan ke telinga tengah melalui rangkaian tulang pendengaran yang akan mengamplifikasi getaran melalui daya ungkit tulang pendengaran dan perkalian perbandingan luas membran timpani dan tingkap lonjong. Energi getar yang telah diamplifikasi ini akan diteruskan ke stapes yang menggerakkan tingkap lonjong, sehingga perilimfa pada skala vestibuli bergerak. Getaran diteruskan melalui membran Reissner yang mendorong endolimfa, sehingga akan menimbulkan gerak relatif antara membran basalis dan membran tektoria. Proses ini merupakan rangsang mekanik yang menyebabkan terjadinya defleksi stereosilia sel-sel rambut sehingga kanal ion terbuka dan terjadi pelepasan ion bermuatan listrik dari badan sel. Keadaan ini menimbulkan proses depolarisasi sel rambut, sehingga melepaskan neurotransmitter ke dalam sinapsis yang akan menimbulkan potensial aksi pada saraf auditorius, lalu dilanjutkan ke nucleus

auditorium sampai ke korteks pendengaran (area 39-40) di lobus temporalis (Soetirto, 2006).

## **2.2. Gentamisin**

Gentamisin merupakan salah satu antibiotik golongan aminoglikosida yang dihasilkan oleh jenis fungi *Micromonospora purpurea*. Gentamisin ditemukan oleh Weinstein MJ et al pada tahun 1963 (Gan, 2003).

### **2.2.1. Mekanisme Kerja**

Mekanisme kerja gentamisin adalah dengan mengikat secara ireversibel sub unit ribosom 30S dari kuman, yaitu dengan menghambat sintesis protein dan menyebabkan kesalahan translokasi kode genetik. Gentamisin bersifat bakterisidal. Aktivitas antibakteri gentamisin terutama tertuju pada basil gram-negatif yang aerobik. Aktivitas terhadap mikroorganisme anaerobik atau bakteri fakultatif dalam kondisi anaerobik rendah sekali. Ini dapat dijelaskan berdasarkan kenyataan bahwa untuk transport aminoglikosid membutuhkan oksigen (transport aktif). Aktivitas aminoglikosid dipengaruhi oleh berbagai faktor terutama perubahan pH, keadaan aerobik-anaerobik atau keadaan hiperkapnik. Aktivitas aminoglikosid lebih tinggi pada suasana alkali daripada suasana asam (Gan, 2003).

### **2.2.2. Farmakokinetik**

Gentamisin sangat sukar diabsorpsi melalui saluran cerna. Pada pemberian peroral tujuannya hanya untuk mendapatkan khasiat lokal dalam saluran cerna saja; umpamanya pada infeksi saluran cerna. Untuk mendapatkan kadar sistemik yang efektif, aminoglikosida perlu diberikan secara parenteral dan biasanya dalam bentuk

garam sulfat. Kadar puncak dalam darah dicapai dalam waktu 1/2 sampai dua jam. Distribusi cukup meluas ke dalam seluruh cairan tubuh, kecuali ke dalam cairan otak (D. Margawati, 1985).

### **2.2.3. Ekskresi**

Terutama melalui ginjal dengan filtrasi glomeruler. Aminoglikosida yang diberikan dalam dosis tunggal, khususnya gentamisin, menunjukkan jumlah ekskresi renal yang kurang dari dosis yang diberikan. Karena ekskresi hampir seluruhnya berlangsung melalui ginjal, keadaan ini menunjukkan adanya sekuestrasi ke dalam jaringan. Gentamisin menunjukkan adanya akumulasi tertinggi dalam jaringan hati, ginjal, otot skelet dan kelenjar  $\pm 15\%$  (D.Margawati, 1985). Adanya hambatan fungsi ginjal akan menghambat ekskresi aminoglikosida yang berakibat terjadinya akumulasi dan cepat meningkatnya kadar dalam darah sampai lebih cepat mencapai kadar toksik. Pada bayi yang baru lahir/prematur dan penderita usia lanjut, dengan adanya gangguan ekskresi, masa paruh akan cepat meningkat (Gan, 2003).

### **2.2.4. Efek Samping**

Dapat dibagi tiga kelompok :

1. Alergi
2. Reaksi iritasi dan toksik
3. Perubahan biologik.

**Reaksi alergi** yang timbul dengan intensitas beragam mulai dari pruritus, urtikaria, eritema, ruam morbiliform dan makulopapular. Pada yang berat ialah dermatitis eksfoliativa. Terhadap komponen darah ialah eosinofilia, trombositopenia.

Gejala lain ialah stomatitis dan demam. Reaksi hipersensitivitas jarang terjadi pada Gentamisin (Gan, 2003).

**Reaksi iritasi dan toksik.** Timbulnya reaksi iritasi dan rasa nyeri terjadi di tempat suntik. Efek ototoksik terutama terhadap saraf VIII mengenai vestibuler dan akustik. Gentamisin lebih mempengaruhi komponen vestibuler. Ototoksisitas aminoglikosida dapat ditingkatkan oleh berbagai faktor, antara lain besarnya dosis, gangguan faal ginjal, usia lanjut. Gangguan vestibular gejala dininya ialah sakit kepala yang kemudian diikuti fase akut dengan gejala pusing, mual, muntah dan gangguan keseimbangan. Pada fase kronik, gejala nyata waktu berjalan. Pada fase kompensasi, gejala bersifat laten dan hanya menjadi nyata bila menutup mata. Gejala-gejala ini bersifat reversibel dan kadang-kadang juga pada beberapa penderita timbul sekuele. Pemulihan sempurna 12 sampai 18 bulan. Secara patologis, kerusakan terdapat pada nukleus koklearis ventral di batang otak yang meluas ke ujung serabut saraf di koklea. Dengan dosis dua gram per hari selama 60 sampai 120 hari, gejala terlihat pada 75% penderita. Dan dengan dosis satu gram per hari, gejala terlihat pada 25% penderita. Gentamisin mempunyai angka ototoksisitas 2%, dan 66% di antaranya berupa gangguan vestibuler. Selain efek ototoksik, juga timbul efek nefrotoksik dan neurotoksik (Gan, 2003).

**Perubahan biologik.** Adanya pola mikroflora tubuh dan gangguan absorpsi di usus. Interaksi obat yang perlu diperhatikan ialah, golongan aminoglikosida dengan suatu diuretika kuat akan menaikkan ototosik dan nefrotoksik (Gan, 2003).



### 2.2.5. Interaksi Obat

Aminoglikosida memiliki interaksi dengan beberapa obat (Depkes, 2000) :

1. Antibiotik lain : kolistin meningkatkan risiko nefrotoksisitas; kapreomisin dan vankomisin meningkatkan risiko ototoksisitas dan nefrotoksisitas.
2. Antidiabetika : neomisin kemungkinan meningkatkan efek hipoglikemia dari akarbosa dan memperberat efek samping gastrointestinal.
3. Antijamur : amfoterisin meningkatkan risiko nefrotoksisitas.
4. Bifosfonat : meningkatkan risiko dari hipokalsemia.
5. Toksin botulinum : mempertinggi hambatan neuromuscular (risiko keracunan).
6. Siklosporin : meningkatkan risiko nefrotoksisitas.
7. Sitotoksik : sisplatin meningkatkan risiko nefrotoksisitas dan mungkin juga ototoksisitanya.
8. Diuretika : diuretika kuat meningkatkan risiko ototoksisitanya.
9. Relaksan otot : efek relaksan otot yang non depolarisasi dipertinggi.
10. Parasimpatomimetik : melawan efek dari neostigmin dan piridostigmin.

### 2.2.6. Sediaan

Tersedia sebagai larutan steril dalam vial atau ampul 60 mg/1,5 ml; 80 mg/2 ml; 120 mg/3 ml dan 280 mg/2 ml. Salep atau krem dalam kadar 0,1 dan 0,3 %, salep mata 0,3 % dan sediaan tetes telinga 0,3 %. Sediaan parenteral ada di pasar tidak boleh digunakan untuk suntikan intratekal atau intraventricular (otak) karena mengandung zat pengawet (Gan, 2003).

### **2.2.7. Indikasi**

Gentamisin sistemik (parenteral) diindikasikan untuk infeksi oleh kuman gram negatif yang sensitif antara lain *Proteus*, *Pseudomonas*, *Klebsiella*, *E. coli* dan *Enterobacter*. Kuman-kuman ini antara lain menyebabkan bakteremia, meningitis, osteomielitis, pneumonia, infeksi luka bakar, infeksi saluran kencing, infeksi telinga-hidung-tenggorok dan tularemia. Sedapat mungkin gentamisin sistemik hanya diterapkan pada infeksi yang berat saja (Gan, 2003).

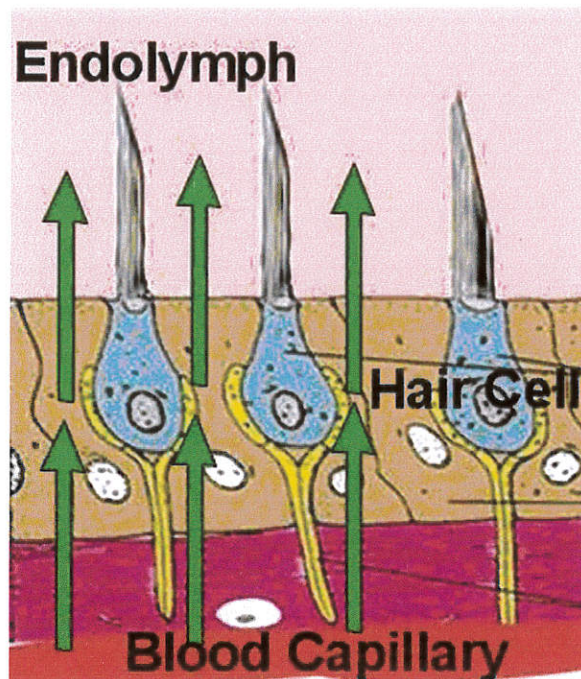
### **2.2.8. Kontraindikasi**

Terapi jangka panjang (injeksi), keratitis herpes simpleks epitelial, vaksinasi, varisela, infeksi mikobakteria, penyakit jamur (mata), hipersensitivitas terhadap aminoglikosida (Gan, 2003).

## **2.3. Gentamisin dan Ketulian**

### **2.3.1. Mekanisme**

Gentamisin merusak sel-sel rambut pada telinga bagian dalam dan sel-sel pada ginjal. Kapiler darah mengelilingi kanalis semisirkularis. Gentamisin masuk ke dalam aliran darah, beberapa gentamisin berdifusi keluar dari kapiler darah dan kemudian masuk ke dalam endolimfa. Semakin tinggi konsentrasi Gentamisin di dalam darah, dan semakin lama Gentamisin bertahan di dalam darah, Gentamisin akan lebih banyak berdifusi ke dalam endolimfa. Karena volume endolimfa relatif stabil dan endolimfa tidak cepat diganti, konsentrasi Gentamisin dalam endolimfa meningkat dengan konsentrasi serum Gentamisin tinggi dan panjangnya pengelolaan Gentamisin.



Gambar 2. Difusi Gentamisin dari Pembuluh Darah Kapiler ke Endolimfa

(Keith, 2010)

Sel-sel koklea yang terpapar aminoglikosida terlalu lama tampaknya berkaitan dengan matinya sel-sel rambut di luar organ Corti dan sel-sel rambut tipe I di organ vestibular, menyebabkan kehilangan sel-sel rambut dan kerusakan vestibular yang bersifat permanen. Kerusakan sel rambut berjalan dari dasar koklea (area untuk frekuensi tinggi) ke puncak koklea (area untuk frekuensi rendah). Kerusakan ini juga diikuti kemunduran saraf pendengaran. Tingkat kerusakan sel-sel rambut dan kehilangan pendengaran berbanding lurus dengan dosis obat yang mengenai sel-sel rambut. Paparan berulang aminoglikosida menambah kerusakan sel-sel rambut dan struktur lain kemudian menjadi tuli. Kerusakan lebih signifikan pada orang tua yang mempunyai jumlah sel-sel rambut lebih sedikit pada awal pengobatan atau mekanisme pertahanan tubuh yang lebih rendah atau individu dengan fungsi pendengaran yang tertekan (Hain, 2009).

### 2.3.2. Faktor-faktor Yang Dapat Meningkatkan Toksisitas

#### 1. Dosis obat dan fungsi ginjal

Pemberian dosis tunggal aminoglikosida sehari dengan regimen dosis tunggal/hari mempunyai efektivitas yang sebanding dan efek samping yang kurang dibanding pemberian dosis terbagi. Pemberian aminoglikosida regimen dosis tunggal akan mencapai kadar puncak yang lebih tinggi, tetapi periode lebih lama untuk kadar di bawah toksik dibandingkan dosis multipel (Istiatoro dan Gan, 2007).

Dosis sekali sehari atau tiap 48 jam sekali merupakan cara pemberian yang umum digunakan saat ini ketika pasien dipulangkan ke rumah dan diberi obat-obatan aminoglikosida dengan pengawasan perawat, dan juga telah menjadi paradigma umum yang digunakan di Rumah Sakit. Metode ini dapat mengurangi toksisitas serta mengurangi timbulnya strain bakteri yang resisten (Hain, 2009).

Regimen dosis tunggal tidak diberikan pada pasien dengan bersihan kreatinin  $< 20\text{-}25\text{ml/menit}$ , karena bisa terjadi akumulasi. Untuk pasien ini pemberian dosis tiap 48 jam lebih tepat. Untuk pasien dengan penurunan fungsi ginjal, pemberian dosis terbagi maupun dosis tunggal/hari harus dilakukan penyesuaian dosis sesuai dengan bersihan kreatininnya (Istiantoro dan Gan, 2007).

Gentamisin kadang-kadang diberikan tiga kali per hari, umumnya di Rumah Sakit, dengan dosis total per hari mulai dari tiga  $\text{mg/kg}$  –  $7,5 \text{ mg/kg}$ . (Hain, 2009). Kadar batas toksik gentamisin  $\leq$  dua  $\mu\text{g/ml}$ . Pemberian dosis tunggal/hari menunjukkan kadar puncak tiga kali lebih tinggi dari dosis terbagi, sehingga aktivitas meningkat dan tetap aktif dalam kadar sub-KHM.

Kadar obat ini 12 jam setelah pemberian dosis tunggal/hari menurun di bawah kadar batas toksik sehingga menurunkan efek toksik yang mungkin diperoleh sewaktu mencapai kadar tinggi sebelumnya (Istiantoro dan Gan, 2007).

## 2. Pengobatan yang berpotensi menyebabkan toksisitas

Ada kemungkinan risiko ototoksisitas dari Gentamisin dapat meningkat apabila obat-obat ototoksik lain seperti Cisplastin (obat kemoterapi) dan Vankomisin (antibiotik) diberikan secara bersamaan. Ada beberapa kecurigaan bahwa antibiotik lain, metronidazol, mungkin berpotensi menyebabkan ototoksisitas dari Gentamisin. Karena Gentamisin menetap di telinga bagian dalam cukup lama, mungkin tidak membutuhkan obat lain pada saat yang sama. Dengan kata lain, seseorang dalam pengobatan Gentamisin selama tiga minggu, diikuti pengobatan Vankomisin selama tiga minggu, mungkin memiliki toksisitas yang hampir sama jika kedua obat tersebut diminum secara bersamaan (Hain, 2009).

Tampaknya ada efek sinergis dari obat diuretik seperti furosemid atau asam etakrinat dan juga kebisingan, apabila dikombinasikan dengan Gentamisin akan meningkatkan ototoksisitas. Gentamisin tetes telinga mungkin ototoksik apabila diberikan dalam jangka waktu lama pada pasien dengan perforasi gendang telinga (Hain, 2009).

## 3. Genetik

Beberapa orang mempunyai kerentanan terhadap Gentamisin yang berhubungan dengan mutasi mitokondrial RNA. Mutasi ini disebut mutasi mitokondrial A1555G. Titik mutasi yang lain berada di lokus C1494T. Kerentanan ini diturunkan secara genetik melalui ibu dan terjadi sebanyak 17% individu dengan tuli setelah terpapar aminoglikosida (Hain, 2009).

#### 4. Usia

Umumnya, orang tua lebih rentan terhadap toksisitas Gentamisin daripada orang yang lebih muda. Mungkin berkaitan dengan berkurangnya neuron-neuron vestibular yang menetap pada usia 80 tahun, kira-kira 50% sel-sel ganglion vestibular telah mati, bahkan pada orang normal (Hain, 2009).

Mengenai toksisitas pada anak-anak sedikit diketahui. Ada seorang peneliti mengemukakan bahwa anak-anak cenderung lebih sedikit untuk berkembang menjadi vestibulopati akibat gentamisin daripada orang dewasa. Hal ini tidak pasti, banyak data hewan percobaan mengemukakan hal yang berlawanan. Pada tikus, terdapat akumulasi gentamisin lebih cepat pada anak tikus yang baru lahir daripada tikus dewasa. Pada kucing, neonatus juga lebih sensitif terhadap gentamisin daripada kucing dewasa (Hain, 2009).

#### **2.4. Terapi Gentamisin yang dapat Menyebabkan Ototoksisitas**

Gentamisin tetes telinga dapat menyebabkan efek samping yang serius (misalnya vertigo, ataksia, kehilangan pendengaran dan tinnitus) jika digunakan pada pasien dengan perforasi membrana timpani atau tuba timpanostomi. Beberapa preparat topikal solusio gentamisin sulfat digunakan untuk mengobati infeksi telinga dan mata. Indikasi sediaan tetes telinga termasuk otitis eksterna. Pada survey 2235 ahli otolaringologi di awal tahun 1990an, dilaporkan 84% pasien yang menggunakan obat tetes telinga dengan perforasi membran timpani dan hanya 3,4% dilaporkan memiliki kerusakan telinga ireversibel disebabkan obat-obat tersebut (Wooltorton, 2002).

Gentamisin injeksi mempunyai potensi ototoksisitas dan nefrotoksisitas. Ototoksisitas mungkin dapat dimanifestasikan sebagai vestibular dan auditorik. Secara umum, perubahan auditorik ireversibel, biasanya bilateral, mungkin parsial atau total. Risiko toksisitas meningkat pada pasien yang menerima dosis tinggi, terapi jangka panjang, atau dengan kerusakan fungsi ginjal. Oleh karena itu, gentamisin digunakan dengan hati-hati pada pasien dengan kerusakan fungsi ginjal. Konsentrasi serum gentamisin di atas 10 mcg/ml harus dihindari dan tidak boleh melebihi dua mcg/ml. Pada neonatus, bayi dan anak-anak, dosis harus dikurangi untuk menghindari toksisitas. Lama terapi seharusnya tidak boleh lebih dari 10-14 hari (Paul, 2009).

Pada sebuah laporan kasus, kehilangan pendengaran bilateral secara mendadak terjadi 10 hari setelah pemasangan implant pada pasien osteoarthritis dan telah berkembang ke dalam rentang frekuensi bicara manusia. Pasien sebelumnya mengalami kehilangan pendengaran reversibel setelah 12 hari mendapat gentamisin 400 mg intravena dan mungkin pasien sangat sensitif terhadap ototoksisitas gentamisin (Paul, 2009).

## **2.5. Pengaruh Aspirin untuk Mencegah Tuli akibat Gentamisin**

Pada penelitian *double-blind* baru-baru ini di Cina telah membuktikan bahwa selama 14 hari pemberian aspirin melemahkan ototoksisitas gentamisin. Insiden kehilangan pendengaran pada pasien yang diberikan gentamisin dan plasebo sebanyak 13%, sedangkan pasien yang diberikan gentamisin dan aspirin menunjukkan insiden kehilangan pendengaran sebanyak 3% telah diamati. Dosis aspirin yang digunakan menyebabkan komplikasi gastrointestinal pada 3/92 pasien. Perdarahan gaster telah dipastikan di beberapa kasus dengan endoskopi dan pasien



tersebut dikeluarkan dari penelitian. Komplikasi ini mungkin dapat dikurangi jika pasien diberikan aspirin salut enterik atau jika pasien diterapi dengan inhibitor pompa proton. Salisilat merupakan kelator besi dan juga radikal bebas. Aksi ini mungkin sebagian menjelaskan efek protektif aspirin di dalam penelitian ini (Rybak dan Ramkumar, 2007).

Penelitian *double blind* ,prospektif, acak dilakukan di Departemen Otolaringologi dan Ortopedi, Rumah Sakit Besat, Universitas Hamadan Ilmu Kedokteran, Hamadan, Iran, antara tahun 2007 dan 2008. Pasien yang dirujuk ke departemen ini untuk pengobatan berbagai infeksi, dan dijadwalkan untuk terapi gentamisin dilibatkan dalam penelitian ini. Enam puluh pasien memenuhi semua persyaratan. Pasien berusia > 18 tahun yang dijadwalkan untuk pengobatan dengan gentamisin direkrut dan suatu pengecualian jika mereka sudah memiliki kehilangan pendengaran, atau penyakit sistemik dan jika mereka hamil. Para pasien dibagi menjadi dua kelompok, kelompok eksperimen dan kelompok kontrol yang sama dalam hal-hal berikut; jenis kelamin, usia, dan berat badan. Kelompok eksperimen menerima 1,5 g/hari (500 mg/8 jam) aspirin, dan kelompok kontrol menerima plasebo mirip dengan kelompok lain. Kriteria pemilihan pasien setidaknya telah berusia 18 tahun. Durasi terapi adalah tujuh hari, dan dosis gentamisin adalah 240 mg/hari (80 mg setiap delapan jam). Sebelum penelitian, ambang pendengaran semua pasien ditentukan oleh dua tes : *Pure Tone Audiometry* (PTA) dan skor diskriminasi tutur, lalu mereka dites ulang delapan dan 15 hari kemudian, tetapi hasil tes terakhir yang digunakan untuk kesimpulan. Semua pasien dilakukan pemeriksaan kerusakan pendengaran termasuk kerusakan telinga bagian tengah, dan jika ada masalah, kasus akan dikecualikan. Pemilihan semua pasien untuk dua kelompok tersebut berdasarkan kepada bagian tubuh yang sudah terinfeksi, misalnya ortopedi, atau



infeksi kepala dan leher. Semua pasien yang ada di dalam dua kelompok, selain menerima gentamisin, juga menerima obat kedua (Keflin [1 g/6 jam]), generasi kedua dari sefalosporin, Perusahaan Daru Paksh, Iran). Penelitian disetujui oleh Komite Etik dari Rumah Sakit Besat dan Universitas Hamadan Ilmu Kedokteran. Awalnya, kuesioner diselesaikan oleh dokter yang berwenang untuk setiap kasus dan kontrol, diikuti oleh pemeriksaan klinis yang lengkap, dan kemudian PTA yang dilakukan untuk semua kasus dan control (Behnoud, 2009).

Penelitian ini berusaha untuk menentukan efektivitas aspirin sebagai otoprotektan terhadap ototoksisitas dari gentamisin pada pasien tersebut. Otoproteksi secara signifikan ditunjukkan pada pasien yang menerima aspirin oleh tes PTA sebelum dan sesudah terapi. Pada kelompok kontrol, pada frekuensi Hz 8000, ambang pendengaran rata-rata adalah 14,2 dB pada hari pertama, dan 27,5 dB pada hari ke-15. Bahkan, hasil ini menunjukkan bahwa ambang batas adalah 2 kali lipat. Sebaliknya, di kelompok aspirin pada frekuensi 8.000 Hz, ambang rata-rata adalah 22,8 dB pada hari pertama, dan 28,8 dB pada hari ke-15, dan ini berarti bahwa Aspirin memiliki peran protektif pada ototoksisitas dari gentamisin. Juga, perbandingan antara hasil laki-laki dan perempuan menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan. Dalam studi terakhir, data audiometri digunakan untuk menentukan perubahan fungsi koklea dan untuk menunjukkan ototoksisitas, beberapa tingkatan ambang batas digunakan. Dalam studi ini, sesuai dengan studi klinis sebelumnya, pergeseran ambang batas > 15 dB pada enam dan delapan KHz telah dipilih sebagai kriteria untuk kehilangan pendengaran. Secara rinci, aminoglikosida ditemukan untuk dapat memblokir transduksi di ujung stereocilia dan saluran tipe N dan tipe P/Q di dalam neuron, serta menimbulkan aliran asetilkolin-K<sup>+</sup> di sel-sel rambut bagian luar. Beberapa antioksidan (manitol, glutation, dan salisilat) telah

menunjukkan perlindungan terhadap ototoksisitas dari aminoglikosida secara *in vivo* (Behnoud, 2009).

Pada penelitian lain, kemanjuran aspirin untuk melemahkan ototoksisitas dari gentamisin menemukan kehilangan pendengaran secara signifikan sebesar 15 dB atau lebih, pada enam dan delapan kHz dalam 13% pasien yang menerima plasebo. Sebaliknya, hanya tiga persen dari pasien yang menerima aspirin menunjukkan bukti kehilangan pendengaran. Dalam penelitian ini, menunjukkan bahwa aspirin dapat melindungi pasien dari efek ototoksik gentamisin (Yang, 2007).

Meskipun aspirin secara signifikan berpengaruh positif terhadap ototoksisitas gentamisin, tetapi tidak memberikan perlindungan yang lengkap. Secara umum, tidak ada pasien dalam dua kelompok yang mengeluh vertigo selama rawat inap. Juga, semua pasien merasa puas dengan perlakuan mereka dan tidak ada yang memperlihatkan kehilangan pendengaran, mungkin karena pada kenyataannya bahwa mereka mengalami kehilangan pendengaran di atas batas frekuensi bicara. Karena aminoglikosida menetap di dalam koklea untuk jangka waktu lama setelah terapi berakhir, pasien harus diberitahukan untuk menghindari lingkungan yang bising selama enam bulan setelah terapi selesai, karena mereka tetap lebih rentan terhadap kerusakan koklea yang disebabkan oleh suara yang bising. Dalam studi terakhir, aspirin dosis tinggi, sedangkan saat ini kami menggunakan aspirin dosis rendah (1,5 g/hari) dan di masa mendatang perlu untuk mengklarifikasi apakah dosis yang lebih rendah, yang mungkin memberikan perlindungan terhadap gangguan pendengaran akibat pemakaian gentamisin (Behnoud, 2009).

### BAB III

## PENGGUNAAN ASPIRIN UNTUK MENCEGAH TULI AKIBAT GENTAMISIN DITINJAU DARI SUDUT ISLAM

### 3.1. Pendengaran Menurut Pandangan Islam

Pendengaran merupakan salah satu indera manusia yang sangat penting dalam kehidupan. Allah swt. menciptakan manusia berbeda dengan makhluk lainnya yang penuh kesempurnaan, sebagaimana dalam firman Allah swt. :

لَقَدْ خَلَقْنَا الْإِنْسَانَ فِي أَحْسَنِ تَقْوِيمٍ ﴿١﴾

Artinya :

“Sesungguhnya kami telah menciptakan manusia dalam bentuk yang sebaik-baiknya”. (QS At-Tin(95):4)

Telinga sebagai indera yang mempunyai fungsi sebagai alat untuk mendengar dalam berkomunikasi. Untuk kesempurnaan ciptaan-Nya dilengkapi manusia dengan indera pendengaran, disebutkan dalam Al-Qur'an, Allah swt. berfirman :

ثُمَّ سَوَّاهُ وَنَفَخَ فِيهِ مِنْ رُوحِهِ ۗ وَجَعَلَ لَكُمُ السَّمْعَ وَالْأَبْصَرَ وَالْأَفْئِدَةَ ۗ قَلِيلًا مَّا

تَشْكُرُونَ ﴿١﴾

Artinya :

“Kemudian Dia menyempurnakan dan meniupkan ke dalamnya roh (ciptaan)-Nya dan Dia menjadikan bagi kamu pendengaran, penglihatan dan hati; (tetapi) kamu sedikit sekali bersyukur”. (QS As-Sajadah(32):9)

Berikut berbagai kecaman terhadap orang yang tidak menggunakan pendengarannya untuk kebaikan :

وَلَقَدْ ذَرَأْنَا لِجَهَنَّمَ كَثِيرًا مِّنَ الْجِنِّ وَالإِنسِ هُمْ قُلُوبٌ لَا يَفْقَهُونَ بِهَا  
وَهُمْ أَعْيُنٌ لَا يُبْصِرُونَ بِهَا وَهُمْ ءَاذَانٌ لَا يَسْمَعُونَ بِهَا أُولَئِكَ كَالْأَنْعَامِ بَلَّ هُمْ  
أَضَلُّ أُولَئِكَ هُمُ الْغَافِلُونَ ﴿١٧٦﴾

Artinya :

“Dan Sesungguhnya kami jadikan untuk (isi neraka Jahannam) kebanyakan dari jin dan manusia, mereka mempunyai hati, tetapi tidak dipergunakannya untuk memahami (ayat-ayat Allah) dan mereka mempunyai mata (tetapi) tidak dipergunakannya untuk melihat (tanda-tanda kekuasaan Allah), dan mereka mempunyai telinga (tetapi) tidak dipergunakannya untuk mendengar (ayat-ayat Allah). Mereka itu sebagai binatang ternak, bahkan mereka lebih sesat lagi. Mereka itulah orang-orang yang lalai”. (QS Al-Araf(7):179)

Pada ayat lain Allah swt. berfirman :

وَلَقَدْ مَكَّنَّهُمْ فِيمَا إِن مَّكَّنَّاكُمْ فِيهِ وَجَعَلْنَا لَهُمْ سَمْعًا وَأَبْصَرَ وَأَفْئِدَةً فَمَا أَغْنَىٰ  
عَنَّهُمْ سَمْعُهُمْ وَلَا أَبْصَرُهُمْ وَلَا أَفْئِدَتُهُمْ مِّن شَيْءٍ إِذْ كَانُوا يَتَّبِعُونَ بِأَيْتِ اللَّهِ  
وَحَاقَ بِهِمْ مَا كَانُوا بِهِ يَسْتَهْزِءُونَ ﴿١٦٦﴾

Artinya :

“Dan Sesungguhnya kami telah meneguhkan kedudukan mereka dalam hal-hal yang kami belum pernah meneguhkan kedudukanmu dalam hal itu dan kami telah memberikan kepada mereka pendengaran, penglihatan dan hati; tetapi pendengaran, penglihatan dan hati mereka itu tidak berguna sedikit juapun bagi mereka. Karena mereka selalu mengingkari ayat-ayat Allah dan mereka telah diliputi oleh siksa yang dahulu selalu mereka memperolok-olokkannya”. (QS Al-Ahqaf(46):26)

Pada ayat lain Allah swt. berfirman :

وَهُوَ الَّذِي أَنْشَأَ لَكُمْ السَّمْعَ وَالْأَبْصَرَ وَالْأَفْئِدَةَ قَلِيلًا مَّا تَشْكُرُونَ ﴿٧٨﴾

Artinya :

“Dan Dialah yang telah menciptakan bagi kamu sekalian, pendengaran, penglihatan dan hati. Amat sedikitlah kamu bersyukur”. (QS Al-Muminun (23):78)

Berdasarkan ayat-ayat tersebut di atas, bahwa Allah swt. telah menciptakan telinga sebagai alat pendengaran. Agar manusia bersyukur atas ciptaan-Nya, yang dimaksud dengan bersyukur dalam ayat di atas ialah menggunakan alat pendengaran tersebut untuk memperhatikan tanda kebesaran dan keesaan Allah swt., yang dapat membawa kepada ketaatan dan patuh kepada-Nya, dengan cara menggunakan telinga untuk mendengarkan yang baik dan merawat agar pendengaran tetap berfungsi.

Dalam agama Islam, hendaklah telinga itu digunakan sebagai alat untuk mendengarkan hal yang baik dan bukan mendengarkan hal tidak baik apalagi menimbulkan fitnah bagi orang lain. Sehingga pendengaran tersebut menjadikan ibadah dan amal shaleh. Salah satu di antaranya, pendengaran yang merupakan ibadah adalah mendengarkan bacaan Kalam Illahi. Mendengar bacaan Kalam Illahi dengan penuh keikhlasan dan kekhitmatan diharapkan Allah swt. akan memberikan limpahan rahmat-Nya sebagaimana firman Allah swt. :

وَإِذَا لَمْ تَأْتِهِمْ بَيِّنَةٌ قَالُوا لَوْلَا أُنزِلَتْ آيَاتٌ سَمَوَاتِيَّةٌ مِّنْ رَبِّكَ يَقُولُوا هَذِهِ نَجْمٌ مِّمَّنْ نَّجْمُهُمْ أَفَلَا يَتَذَكَّرُونَ ﴿٢٢٣﴾

هَذَا بَصَائِرٌ مِّنْ رَبِّكُمْ وَهُدًى وَرَحْمَةٌ لِّقَوْمٍ يُؤْمِنُونَ ﴿٢٢٣﴾

Artinya :

“Dan apabila kamu tidak membawa suatu ayat Al Quran kepada mereka, mereka berkata: "Mengapa tidak kamu buat sendiri ayat itu?" Katakanlah: "Sesungguhnya Aku hanya mengikut apa yang diwahyukan dari Tuhanmu, petunjuk dan rahmat bagi orang-orang yang beriman”. (QS Al-A’Raaf(7):203)

Pada ayat lain Allah swt. berfirman :

وَإِذَا قُرِئَ الْقُرْآنُ فَاسْتَمِعُوا لَهُ وَأَنْصِتُوا لَعَلَّكُمْ تُرْحَمُونَ ﴿٢٠٤﴾

Artinya :

“Dan apabila dibacakan Al Quran, maka dengarkanlah baik-baik, dan perhatikanlah dengan tenang agar kamu mendapat rahmat”. (QS Al-Araaf (7):204)

Apabila seorang muslim menyia-nyiakan pendengarannya maka dapat menyebabkan celaka, sebagaimana firman Allah swt. :

وَقَالُوا لَوْ كُنَّا نَسْمَعُ أَوْ نَعْقِلُ مَا كُنَّا فِي أَصْحَابِ السَّعِيرِ ﴿٦٧﴾

Artinya :

“Dan mereka berkata: "Sekiranya kami mendengarkan atau memikirkan (peringatan itu) niscaya tidaklah kami termasuk penghuni-penghuni neraka yang menyala-nyala". (QS Al-Mulk(67):10)

Pada ayat lain Allah swt. berfirman :

لِنَجْعَلَهَا لَكُمْ تَذْكِرَةً وَتَعِيهَا أَدُنُّ وَعَايَةُ ﴿٦٩﴾

“Agar kami jadikan peristiwa itu peringatan bagi kamu dan agar diperhatikan oleh telinga yang mau mendengar”. (QS Al-Haqqah(69):12)

Pada ayat lain Allah swt. berfirman :

وَلَا تَقْفُ مَا لَيْسَ لَكَ بِهِ عِلْمٌ إِنَّ السَّمْعَ وَالْبَصَرَ وَالْفُؤَادَ كُلُّ أُولَئِكَ كَانَ عَنْهُ

مَسْئُولًا ﴿٣٦﴾

Artinya :

“Dan janganlah kamu mengikuti apa yang kamu tidak mempunyai pengetahuan tentangnya. Sesungguhnya pendengaran, penglihatan dan hati, semuanya itu akan diminta pertanggung jawaban”. (QS Al-Israa(17):36)

Begitu banyak ayat-ayat yang terkait dengan pendengaran dan memotivasi untuk mendengarkan hal-hal yang baik seperti mendengarkan bacaan ayat-ayat suci Al-Quran, ilmu-ilmu yang bermanfaat, dan begitu juga dengan pendengaran yang tidak baik seperti ghibah, namimah, maksiat, hal yang batil, mesum, dan lainnya, semuanya akan diminta pertanggung jawaban di kemudian hari.

Manusia lahir ke dunia pertamakali pendengaran berfungsi lebih awal dari penglihatan. Dalam ajaran Islam mengajarkan bahwa bayi yang baru lahir, pendengaran pertama adalah suara ajakan tauhid berupa seruan adzan dan iqamah. Bagi bayi laki-laki diadzankan dari telinga kanannya dan diiqamatkan di telinga kirinya, jika bayi perempuan diiqamatkan pada kedua telinganya. Sebagaimana hadits sebagai berikut :

عَنِ الْحُسَيْنِ بْنِ عَلِيٍّ قَالَ قَالَ رَسُولُ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ لَمَنْ وُلِدَ لَهُ  
مَوْلُودٌ فَادَّنْ فِي أُذُنِهِ الْيَمَنِ وَأَقَامْ فِي أُذُنِهِ الْيُسْرَى لَمْ تَضُرَّهُ أُمَّ الصَّبِيَّانِ

Dari Husain bin Ali bahwa Nabi bersabda : “ Barang siapa yang anaknya lahir dan diadzankan di telinga kanannya dan diiqamatkan di telinga kirinya, maka

*tidak akan dapat diganggu oleh Ummush Shibyan (Syaitan yang diberi tugas menggoda anak yang baru lahir)”. (HR Ibnu Suni)*

Ibnu Qoyyim mengatakan bahwa rahasia dilakukan adzan dan iqamah di telinga bayi yang baru lahir mengandung harapan yang optimistis agar mula-mula suara yang terdengar oleh telinga sang bayi adalah seruan adzan yang mengandung makna keagungan dan kebesaran Allah swt. serta syahadat yang menjadi syarat utama bagi seseorang yang baru masuk Islam (Rahman, 2005). Diriwayatkan oleh Abu Rafi' yang telah menceritakan :

رَأَيْتُ رَسُولَ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ أُذِّنَ فِي أُذُنِ الْحَسَنِ بْنِ عَلِيٍّ حِينَ  
وَلَدَتْهُ فَاطِمَةُ

*“Aku melihat Rasulullah saw. menyerukan adzan di telinga Al-Hasan ibnu ‘Ali saat baru dilahirkan oleh ibunya, Fatimah”. (HR Abu Dawud)*

Berdasarkan uraian di atas, dinyatakan bahwa begitu besar arti dan manfaat telinga yang diciptakan oleh Allah swt. Islam menganjurkan hendaklah telinga sebagai alat komunikasi dan pendengaran dipelihara dengan baik dalam bentuk fisik agar selalu dapat berfungsi sebagai alat pendengaran, yang merupakan amanah untuk merawatnya.

### **3.2. Gentamisin dan Aspirin Menurut Pandangan Islam**

Allah swt. telah menciptakan bumi dengan penuh kesempurnaan, dari berbagai jenis tanaman yang diciptakan Allah di muka bumi seperti pepohonan yang berbuah dan tidak berbuah, rumput-rumputan dan termasuk berbagai jenis jamur. Semua ciptaan Allah swt. dapat dimanfaatkan untuk kelangsungan hidup umat manusia, dalam bentuk berbagai keperluan. Sebagaimana Allah swt. berfirman :



وَهُوَ الَّذِي أَنْشَأَ جَنَّاتٍ مَّعْرُوشَاتٍ وَغَيْرَ مَعْرُوشَاتٍ وَالنَّخْلَ وَالزَّرْعَ مُخْتَلِفًا  
 أَكْلُهُمُ وَالزَّيْتُونَ وَالرُّمَّانَ مُتَشَابِهًا وَغَيْرَ مُتَشَابِهٍ كُلُوا مِنْ ثَمَرِهِ إِذَا أَثْمَرَ  
 وَءَاتُوا حَقَّهُ يَوْمَ حَصَادِهِ <sup>ط</sup> وَلَا تُسْرِفُوا إِنَّهُ لَا يُحِبُّ الْمُسْرِفِينَ ﴿٥١﴾

Artinya :

*"Dan Dialah yang menjadikan kebun-kebon yang berjunjung dan yang tidak berjunjung, pohon kurma, tanam-tanaman yang bermacam-macam buahnya, zaitun dan delima yang serupa (bentuk dan warnanya) dan tidak sama (rasanya). Makanlah dari buahnya (yang bermacam-macam itu) bila dia berbuah, dan tunaikanlah haknya di hari memetik hasilnya (dengan disedekahkan kepada fakir miskin); dan janganlah kamu berlebih-lebihan. Sesungguhnya Allah tidak menyukai orang yang berlebih-lebihan". ( QS Al-An'am(6):141)*

Pada ayat lain Allah swt. berfirman :

يُنَبِّتُ لَكُمْ بِهِ الزَّرْعَ وَالزَّيْتُونَ وَالنَّخِيلَ وَالْأَعْنَابَ وَمِنْ كُلِّ الثَّمَرَاتِ إِنَّ فِي  
 ذَلِكَ لَآيَةً لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ ﴿١١﴾

*"Dia menumbuhkan bagi kamu dengan air hujan itu tanam-tanaman; zaitun, korma, anggur dan segala macam buah-buahan. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar ada tanda (kekuasaan Allah) bagi kaum yang memikirkkan". (QS. An-Nahl(16):11)*

Dari ayat-ayat tersebut di atas menjelaskan bahwa Allah swt. telah menciptakan berbagai tanaman dalam bentuk pepohonan yang berbuah dari berbagai aneka ragam buah dan rasa. Begitu juga sayuran dan rerumputan, termasuk tanaman yang diciptakan oleh Allah swt. sebagai tanaman yang bermanfaat bagi manusia. Semua itu merupakan kekuasaan Allah swt. bagi kaum yang berfikir untuk memanfaatkannya dan menelitinya.

Gentamisin termasuk obat antibiotik golongan aminoglikosida yang dihasilkan dari sejenis jamur yang berasal dari tanaman, melalui pengolahan jamur tersebut dapat digunakan untuk mengatasi infeksi kuman gram negatif, di samping manfaatnya, terdapat efek samping berupa reaksi alergi, ototoksik terhadap saraf VIII mengenai keseimbangan dan pendengaran, dan perubahan biologik.

Sedangkan aspirin juga termasuk dalam obat yang sudah dikenal lebih sejak 100 tahun yang lalu, yang telah terbukti efektif sebagai terapi untuk menghilangkan berbagai macam rasa sakit. Jauh sebelumnya, abad ke-5 sebelum masehi, Hippocrates telah menggunakan tumbuhan yang bernama 'willow' bila batang atau kulit kayu dikeringkan dan dijadikan bubuk, dapat menghilangkan rasa sakit. Tumbuhan 'willow' ini terdiri dari salicin yang merupakan dasar pembuatan aspirin yang sekarang dikenal dengan salisilat (AFA, 2000). Aspirin mempunyai efek samping berupa iritasi saluran cerna dan reaksi kulit pada pasien yang hipersensitif (Depkes, 2000).

Pada dasarnya, gentamisin berasal dari jamur, dan aspirin berasal dari kulit kayu, keduanya merupakan tanaman yang diolah melalui teknologi sehingga menjadi obat.

### **3.3. Ketentuan Berobat Menurut Islam**

Apabila seorang muslim, terganggu salah satu di antara empat dimensi sehat yaitu sehat fisik, mental, sosial dan spiritual atau iman, maka bisa dikatakan sakit. Sebagaimana ketentuan tentang sehat menurut WHO adalah suatu keadaan jasmani, rohaniah dan sosial yang baik, tidak hanya berpenyakit atau cacat dan sehat spiritual (Hawari, 1999).

Islam menganjurkan bagi setiap muslim yang sakit untuk berobat. Berbagai riwayat menunjukkan bahwa Nabi saw. pernah menyuruh para sahabat agar berobat ketika sakit, karena Allah swt. menurunkan penyakit beserta obatnya. Sebagaimana hadits Rasulullah saw. :

عَنْ أُسَامَةَ بْنِ شَرِيكٍ قَالَ: كُنْتُ عِنْدَ رَسُولِ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ

عَلَيْهِ وَسَلَّمَ وَجَاءَتِ الْأَعْرَابُ فَقَالُوا يَا رَسُولَ اللَّهِ!

اِنْتَدَاوَى؟ فَقَالَ: نَعَمْ يَا عِبَادَ اللَّهِ! تَدَاوَوْا فَإِنَّ اللَّهَ

لَمْ يَضَعْ دَاءً إِلَّا وَضَعَ لَهُ شِفَاءً غَيْرَ دَاءٍ وَاحِدٍ، قَالُوا:

أَمَا هُوَ؟ قَالَ: الْهَرَمُ (رواه احمد)

*Artinya :*

*“Usamah bin Syarik berkata “Pada waktu saya berada bersama Rasulullah SAW, datanglah beberapa orang Badui (pegunungan) lalu berkata : “ Ya Rasulullah, apakah kita mesti berobat?” Maka beliau menjawab : “Ya wahai hamba Allah, berobatlah kamu karena Allah tidak menurunkan penyakit melainkan Dia menurunkan juga obatnya, kecuali satu penyakit, Mereka berkata : “Penyakit apa itu?” Beliau menjawab : “tua.”(HR. Ahmad)*

Dari hadits Rasulullah saw. tersebut di atas menganjurkan berobat apabila sakit, karena Allah swt. menurunkan penyakit beserta obatnya kecuali penyakit tua. Akan tetapi, perlu diyakini bahwa proses penyembuhan terhadap suatu penyakit hendaklah adanya kecocokan obat dengan penyakit dan tidak lepas dari izin Allah swt., manusia berusaha untuk pengobatan tetapi Allah swt. yang menyembuhkan.

Sebagaimana dalam hadits Rasulullah saw. :

لِكُلِّ دَاءٍ دَوَاءٌ فَإِذَا أُصِيبَ دَوَاءُ الدَّاءِ بَرَأَ بِإِذْنِ اللَّهِ عَزَّ وَجَلَّ

“Setiap penyakit ada obatnya. Jika obat yang tepat diberikan, dengan izin Allah, penyakit itu akan sembuh”. (HR Ahmad dan Hakim)

Dan juga disebutkan dalam hadits lain yang diriwayatkan oleh Abu Hurairah, yaitu :

مَا أَنْزَلَ اللَّهُ مِنْ دَاءٍ إِلَّا أَنْزَلَ لَهُ شِفَاءً

“Allah tidak menurunkan suatu penyakit tanpa menurunkan obatnya”. (HR Abu Hurairah)

Dalam hadits lain juga disebutkan :

الشِّفَاءُ عَلَى مُصَادَقَةِ الدَّوَاءِ لِلدَّاءِ

“Kesembuhan akan terjadi bila terdapat kecocokan obat dengan penyakitnya”. (HR Al-Bukhari)

Sebagaimana disebutkan dalam Al-Qur’an:

وَإِذَا مَرَضْتُ فَبِهِوَءِي شَفِيئٌ

Artinya :

“Dan apabila Aku sakit, dialah yang menyembuhkan aku”. (QS As-Syu’ara(26):80)

Di dalam upaya pengobatan, Islam memerintahkan untuk berobat kepada dokter atau yang ahli di bidang pengobatan, agar pengobatan dan perawatan dapat dilakukan dengan tepat. Dalam kedokteran Islam diajarkan bila ada dua obat yang kualitasnya sama maka pertimbangan kedua yang harus diambil adalah yang lebih efektif dan tidak

memiliki efek rusak bagi pasien. Itulah sebabnya Rasulullah saw. menganjurkan umatnya untuk berobat pada ahlinya (Muhadi dan Muadzin, 2009). Dalam Al-Quran menjelaskan agar bertanya kepada ahlinya Sebagaimana firman Allah swt. :

... فَسْأَلُوا أَهْلَ الذِّكْرِ إِنْ كُنْتُمْ لَا تَعْلَمُونَ ﴿١٧﴾

Artinya :

"...Bertanyalah kepada orang yang ahli, jika kamu tidak mengetahui". (QS An-Nahl(16):43)

Dalam ajaran Islam, tidak hanya ditetapkan tentang dianjurkannya berobat, tetapi juga ditegaskan bahwa berobat tidak boleh dengan sesuatu yang diharamkan oleh Allah swt. (Zuhroni, 2003). Berdasarkan Hadits yang diriwayatkan oleh Abu Daud :

إِنَّ اللَّهَ أَنْزَلَ الدَّاءَ وَالذَّوَاءَ وَجَعَلَ لِكُلِّ دَاءٍ دَوَاءً فَتَدَاوَوْا وَلَا تَدَاوَوْا  
بِالْمُحَرَّمَ

"*Sesungguhnya Allah menurunkan penyakit dan obat bagi setiap penyakit dan menjadikan obat bagi setiap penyakit. Maka berobatlah, tapi jangan gunakan yang haram*". (HR Abu Daud dari Abu Darda')

Ajaran Islam telah mengatur dalam pengobatan hendaklah mencari obat yang di halalkan, menjauh dari obat yang diharamkan karena obat yang haram belum tentu sebagai penyembuh. Sebagaimana disebutkan di dalam hadits :

وَقَالَ ابْنُ مَسْعُودٍ : إِنَّ اللَّهَ لَمْ يَجْعَلْ شِفَاءَكُمْ فِي مَا حَرَّمَ عَلَيْكُمْ

*Ibnu Masud berkata: "Bahwa Allah tidak menjadikan penyembuhan kalian dari sesuatu yang diharamkan".*

Rasulullah saw. mengajarkan supaya obat yang dikonsumsi penderita hendaklah halal dan baik, bukan dari yang diharamkan. Allah swt. menurunkan penyakit berbagai penyakit untuk manusia, dan Allah swt. juga yang menyembuhkan. Jika seseorang menginginkan kesembuhan dari Allah swt., maka obat yang digunakan juga harus baik dan diridhai Allah swt., karena Allah melarang memasukkan barang yang haram dan merusak ke dalam tubuh manusia (Muhadi dan Muadzin, 2009). Allah swt. memerintahkan kepada manusia agar memilih makanan yang halal dan baik, termasuk obat-obatan hendaklah terdiri dari yang halal dan baik. Sebagaimana Allah swt. berfirman :

﴿ وَكُلُوا مِمَّا رَزَقَكُمُ اللَّهُ حَلَالًا طَيِّبًا وَاتَّقُوا اللَّهَ الَّذِي أَنْتُمْ بِهِء مُؤْمِنُونَ ﴾

Artinya :

*“Dan makanlah makanan yang halal lagi baik dari apa yang Allah telah rezezikikan kepadamu, dan bertakwalah kepada Allah yang kamu beriman kepada-Nya”.* (QS Al-Maidah(5):88)

Masalah halal dan haram ini sangat penting bagi umat Islam, karena konsekuensi yang ditanggung oleh seorang muslim apabila memakan makanan atau barang yang haram sangatlah berat. Apabila manusia makan yang haram, maka hati, akal, pikiran dan semua anggota tubuhnya akan tolong menolong mengerjakan maksiat, dan nerakalah tempat tinggal yang sesuai dan cocok baginya (Ibrahim, 1996).

Rasulullah saw. bersabda :

﴿ كُلُّ لَحْمٍ نَبَتَ مِنْ حَرَامٍ فَالنَّارُ أَوْلَىٰ بِهِ ﴾

*“Setiap daging yang tumbuh dari yang haram, maka neraka lebih utama (baik) baginya”.* (HR Al-Hakim)

Dalam ajaran Islam ada beberapa hal yang dengan tegas diharamkan oleh Allah swt., sebagaimana disebutkan pada firman Allah swt. :

حُرِّمَتْ عَلَيْكُمْ أَلْمَيْتَةُ وَالْدَّمُ وَلَحْمُ الْخِنزِيرِ وَمَا أُهْلَ لِغَيْرِ اللَّهِ بِهِ وَالْمُنْخَنِقَةُ  
وَالْمَوْقُوذَةُ وَالْمُتَرَدِّيَةُ وَالنَّطِيحَةُ وَمَا أَكَلَ السَّبُعُ إِلَّا مَا ذَكَّيْتُمْ وَمَا ذُبِحَ عَلَى  
النُّصَبِ وَأَنْ تَسْتَقْسِمُوا بِالْأَزْلَمِ ۚ ذَٰلِكُمْ فِسْقٌ ۗ الْيَوْمَ يَيسَ الَّذِينَ كَفَرُوا مِنَ  
دِينِكُمْ فَلَا تَخْشَوْهُمْ وَاخْشَوْنَ ۗ الْيَوْمَ أَكْمَلْتُ لَكُمْ دِينَكُمْ وَأَمَّمْتُ عَلَيْكُمْ نِعْمَتِي  
وَرَضِيتُ لَكُمُ الْإِسْلَامَ دِينًا ۗ فَمَنِ اضْطُرَّ فِي مَخْمَصَةٍ غَيْرِ مُتَجَانِفٍ لِإِثْمٍ ۗ فَإِنَّ اللَّهَ  
غَفُورٌ رَّحِيمٌ ﴿٣﴾

Artinya :

“Diharamkan bagimu (memakan) bangkai, darah, daging babi, (daging hewan) yang disembelih atas nama selain Allah, yang tercekik, yang terpukul, yang jatuh, yang ditanduk, dan diterkam binatang buas, kecuali yang sempat kamu menyembelihnya, dan (diharamkan bagimu) yang disembelih untuk berhala. Dan (diharamkan juga) mengundi nasib dengan anak panah, (mengundi nasib dengan anak panah itu) adalah kefasikan. Pada hari ini orang-orang kafir telah putus asa untuk (mengalahkan) agamamu, sebab itu janganlah kamu takut kepada mereka dan takutlah kepada-Ku. Pada hari Ini telah Kusempurnakan untuk kamu agamamu, dan telah Ku-cukupkan kepadamu nikmat-Ku, dan telah Ku-ridhai Islam itu jadi agama bagimu. Maka barang siapa terpaksa karena kelaparan tanpa sengaja berbuat dosa, Sesungguhnya Allah Maha Pengampun lagi Maha Penyayang”.(QS Al-Maidah(5):3)

Pada ayat lain firman Allah swt. :

إِنَّمَا حَرَّمَ عَلَيْكُمُ الْمَيْتَةَ وَالْدَّمَ وَلَحْمَ الْخِنزِيرِ وَمَا أُهْلَ لِغَيْرِ اللَّهِ بِهِ ۗ فَمَنِ  
اضْطُرَّ غَيْرَ بَاغٍ وَلَا عَادٍ فَإِنَّ اللَّهَ غَفُورٌ رَّحِيمٌ ﴿١٦﴾

Artinya :

*“Sesungguhnya Allah hanya mengharamkan atasmu (memakan) bangkai, darah, daging babi dan apa yang disembelih dengan menyebut nama selain Allah; tetapi barangsiapa yang terpaksa memakannya dengan tidak menganiaya dan tidak pula melampaui batas, Maka Sesungguhnya Allah Maha Pengampun lagi Maha Penyayang.” (QS An-Nahl(16):115)*

Adapun suatu bahan obat yang halal bercampur dengan bahan obat yang haram atau dengan cara pengolahannya (memrosesnya) menghasilkan obat yang haram, maka obat tersebut menjadi haram. Allah swt. melarang manusia untuk mencampurkan sesuatu yang halal dengan haram. Hal ini sesuai dengan firman Allah swt. :

وَلَا تَلْبِسُوا الْحَقَّ بِالْبَاطِلِ وَتَكْتُمُوا الْحَقَّ وَأَنْتُمْ تَعْلَمُونَ

Artinya :

*“Dan janganlah kamu campur adukkan yang hak dengan yang bathil dan janganlah kamu sembunyikan yang hak itu, sedang kamu mengetahui”.* (QS Al-Baqarah(2):42)

Dalam kehidupan sehari-hari bisa saja seorang dokter akan dihadapkan pada dua atau beberapa pilihan membiarkan pasien lebih menderita karena tidak ada obat yang halal atau mengobati pasien dengan barang-barang yang haram. Apabila dihadapkan pada kedua keadaan tersebut, tentunya keselamatan pasien lebih diutamakan, sehingga seorang dokter diperbolehkan mengobati pasien dengan menggunakan barang yang haram apabila benar-benar dalam keadaan terpaksa.

Ketentuan yang memperbolehkan melakukan pengobatan dengan barang yang haram. Dalam keadaan benar-benar sangat terpaksa dapat dilihat dalam firman Allah swt. :



... فَمَنْ أَضْطُرَّ غَيْرَ بَاغٍ وَلَا عَادٍ فَلَا إِثْمَ عَلَيْهِ إِنَّ اللَّهَ غَفُورٌ رَحِيمٌ

Artinya :

“...Tetapi barangsiapa dalam keadaan terpaksa (memakannya) sedang dia tidak menginginkannya dan tidak (pula) melampaui batas, maka tidak ada dosa baginya. Sesungguhnya Allah Maha Pengampun lagi Maha Penyayang”. (QS. Al-Baqarah(2):173)

Di samping itu penegasan yang terkandung dalam ayat-ayat Al-Qur'an tersebut di atas. Masalah tentang berobat dengan bahan yang haram, menurut Fiqih dapat diuraikan sebagai berikut (Zuhroni, 2003) :

1. Menurut Madzhab Hanafi dan Syafi'i dinyatakan haram mempergunakan kalau ada obat lain yang suci. Diperbolehkannya itu dengan syarat dalam keadaan darurat dan berdasarkan dokter Muslim yang ahli dan terpercaya, baik dalam masalah agama maupun ilmunya, dan tidak ada obat lain dari yang diharamkan atau cara lain yang dapat menggantikannya.
2. Diriwayatkan pula oleh Ibnu Qoyyim, bahwa Nabi SAW pernah ditanya tentang khamr yang digunakan dalam obat-obatan. Maka beliau bersabda :  
“Sesungguhnya khamr adalah penyakit dan bukan obat”.
3. Ibnu Mas'ud berkata sebagaimana diriwayatkan oleh Bukhari, “Sesungguhnya Allah tidak menjadikan kesembuhan kamu pada barang yang diharamkan-Nya atas kamu”.
4. Disebutkan dalam kitab Zadul Ma'ad bahwa Rasulullah saw. bersabda, “Barangsiapa yang berobat dengan khamr, maka Allah tidak akan menyembuhkannya”. Hadits Nabi tentang hukum berobat dengan racun.

﴿عَنْ أَبِي هُرَيْرَةَ قَالَ سَمِعْتُ رَسُولَ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ عَنِ الدَّوَاءِ  
الْحَيْثُ قَالَ أَبُو عَيْسَى يَعْنِي السُّمَّ﴾ (رواه أحمد ومسلم وابن ماجه والترمذی)

Artinya :

“Dari Abi Hurairah, ia berkata, Rasulullah saw. melarang mengkonsumsi obat yang al-khabits, Abi ‘Isa berkata maksudnya adalah racun”. (HR. Ahmad, Muslim, Ibnu Majah, dan al-Turmudzi)

Ushul Fiqih sangat penting dalam menetapkan sesuatu yang dipandang darurat (tidak dapat dielakkan), membolehkan sesuatu yang terlarang, berdasarkan kaidah Ushul Fiqih sebagai berikut :

الضَّرُورَاتُ تُبِيحُ الْمَحْظُورَاتِ

“Kemudharatan itu menghalalkan larangan-larangan”. (Zuhroni, 2003)

Berdasarkan semua alasan di atas, maka dapat disimpulkan, bahwa :

1. Pada dasarnya terlarang berobat dengan segala yang haram, najis dan racun.
2. Apabila dalam keadaan darurat tidak ditemukan obat yang halal maka diperbolehkan berobat dengan yang haram, dengan syarat :
  - a. Pengobatan dengan obat (bahan) yang diharamkan tersebut dibolehkan dengan tujuan semata-mata untuk menyelamatkan jiwa penderita.
  - b. Penggunaan obat yang haram tidak melampaui batas dan harus sesuai dengan kebutuhan.

### **3.4. Penggunaan Aspirin untuk Mencegah Tuli akibat Gentamisin Menurut Islam**

Telinga merupakan indera yang mempunyai fungsi untuk mendengar dalam berkomunikasi. Selain itu, telinga juga mempunyai arti dan manfaat yang besar bagi manusia. Sebagai manusia hendak bersyukur atas pendengaran yang diberikan Allah swt., dengan merawat telinga secara baik agar pendengaran berguna sebagaimana fungsinya, dan menggunakan pendengaran untuk hal yang baik-baik, serta tidak menggunakan pendengaran untuk mendengarkan terhadap ghibah dan perkataan yang tidak baik, karena semua itu akan diminta pertanggung jawabannya di kemudian hari.

Aspirin dan gentamisin secara tegas tidak dicantumkan namanya di dalam Al-Qur'an ataupun hadits, tetapi kedua obat tersebut mempunyai manfaat bagi manusia. Aspirin dapat mencegah tuli akibat gentamisin.

Untuk itu diharapkan bagi dokter muslim agar benar-benar menguasai cara pemberian dan besarnya dosis gentamisin dan aspirin yang digunakan, sehingga dokter akan terhindar dari hal-hal yang diharamkan oleh agama Islam dan penderita pun terhindar dari efek samping yang membahayakan.

Mengenai penggunaan gentamisin pada penyakit yang disebabkan oleh kuman gram negatif dapat menyebabkan kerusakan sel-sel rambut pada telinga bagian dalam dapat dinetralisir apabila pasien mengkonsumsi aspirin dalam dosis yang ditentukan oleh dokter. Namun mengingat pemakaian aspirin juga memiliki efek samping, maka efek samping tersebut dapat dikurangi jika pasien mengkonsumsi aspirin salut enterik atau jika diberikan obat inhibitor pompa proton yang merupakan obat yang menghambat keluarnya asam lambung.

Gentamisin yang berasal dari jamur, dan aspirin berasal dari kulit kayu, keduanya merupakan tanaman yang diolah melalui teknologi sehingga keduanya dapat digunakan sebagai obat.

Pada dasarnya aspirin dan gentamisin, atau aspirin untuk mencegah tuli akibat gentamisin boleh digunakan sebagai obat karena asal usul aspirin berasal dari tumbuhan ‘willow‘ dan gentamisin berasal dari fungi atau jamur. Keduanya berasal dari tanaman. Ketentuan ini sesuai dengan kaidah hukum Islam, yaitu :

الأَصْلُ فِي الْأَشْيَاءِ الْإِبَاحَةُ حَتَّى يَدُلَّ الدَّلِيلُ عَلَى التَّحْرِيمِ

*“Asal sesuatu adalah boleh, sampai ada dalil yang menunjukkan keharamannya”*. (Mudjib, 1994)

Penggunaan gentamisin yang memiliki efek samping berupa ketulian, maka telah mengubah kebolehan penggunaannya dari dasar halal, karena gentamisin menimbulkan mudharat tuli bagi yang menggunakannya. Apabila seseorang menggunakan aspirin untuk mencegah tuli akibat gentamisin dapat menghilangkan kemudharatan ketulian, maka penggunaan aspirin dapat diteruskan. Hal ini sesuai dengan kaidah hukum Islam yang dinyatakan :

تَغْيِيرُ الْأَحْكَامِ بِتَغْيِيرِ الْأَزْمَانَةِ وَالْأَمَكِنَةِ وَالْأَحْوَالِ

*“Hukum-hukum itu bisa berubah sesuai dengan perubahan zaman, tempat dan keadaan”*. (Mudjib, 1994)

Hukum kebolehan semula berubah menjadi dilarang karena perubahan yang berakibat memudharatkan, sebagaimana kaidah lain menyatakan :

الْحُكْمُ يَدُورُ مَعَ عِلَّتِهِ وَجُودًا وَعَدَمًا

"*Hukum-hukum itu bisa berubah sesuai dengan ada tidaknya sebab*". (Mudjib, 1994)

Hukum gentamisin semula pada dasarnya boleh digunakan sebagai obat, tetapi karena menimbulkan mudharat yaitu ketulian maka hukum tersebut berubah tidak dibolehkan karena keadaan yang merugikan manusia. Campuran aspirin dengan gentamisin sehingga ketulian dapat diatasi maka obat tersebut dapat digunakan.

Namun apabila aspirin dan gentamisin sama-sama menimbulkan lebih banyak mudharatnya daripada manfaatnya, maka pemakaian kedua obat tersebut tidak dapat diteruskan. Apabila dalam penggunaan aspirin dan gentamisin ditambah dengan inhibitor pompa proton untuk mengatasi efek samping aspirin, maka penggunaan obat-obat tersebut dapat diteruskan.

Setiap orang memiliki kepekaan terhadap obat yang berbeda-beda. Bagi dokter dan yang menggunakan aspirin sebagai obat perlu memperhatikan terlebih dahulu apakah mempunyai manfaat lebih banyak dan tidak mendatangkan mudharat maka penggunaan aspirin dapat diteruskan untuk penggunaannya, tetapi kalau sebaliknya maka tidak dibolehkan menggunakannya sebagai obat. Sebagaimana hadits Nabi saw. :

لَا ضَرَرَ وَلَا ضِرَارَ

"*Jangan membuat mudharat pada diri sendiri dan pada orang lain*". (HR Ibn Majah dan Ahmad)

Oleh karena itu, apabila seseorang sakit maka berobatlah kepada ahlinya. Obat yang dipakai diusahakan mengandung bahan yang halal dan tidak diperbolehkan berobat dengan bahan yang haram kecuali dalam keadaan darurat atau terpaksa. Oleh sebab itu untuk menggunakan aspirin dan gentamisin sebaiknya bertanya kepada ahlinya, gunakan sesuai dengan aturan jangan berlebihan.

## **BAB IV**

### **KAITAN PANDANGAN KEDOKTERAN DAN ISLAM MENGENAI PENGGUNAAN ASPIRIN UNTUK MENCEGAH TULI AKIBAT GENTAMISIN**

Dari sudut pandang kedokteran berpendapat bahwa gentamisin merupakan antibiotik golongan aminoglikosida, bersifat bakterisidal dengan aktivitas antibakteri terutama pada basil gram negatif, dan mekanisme kerja gentamisin dengan menghambat sintesa protein dan menyebabkan kesalahan translokasi kode genetik. Terapi gentamisin yang dapat menyebabkan ototoksisitas adalah gentamisin sediaan tetes telinga jika digunakan pada pasien dengan perforasi membrana timpani atau dengan tuba timpanostomi, dan gentamisin sediaan injeksi jika digunakan dalam dosis tinggi, terapi jangka panjang, atau pasien dengan kerusakan fungsi ginjal. Faktor-faktor yang dapat meningkatkan toksisitas adalah dosis obat dan fungsi ginjal, kombinasi obat (misalnya Cisplastin dan Vankomisin), genetik dan usia. Pengaruh aspirin untuk mencegah tuli akibat gentamisin dapat diketahui melalui beberapa penelitian yang telah ada. Penelitian di Cina telah membuktikan pemberian aspirin selama 14 hari dapat melemahkan ototoksisitas dari gentamisin. Pasien yang diberikan gentamisin dan aspirin menunjukkan insiden kehilangan pendengaran sebanyak tiga persen. Komplikasi aspirin mungkin dapat dikurangi jika pasien diberikan aspirin salut enterik atau jika pasien diterapi dengan inhibitor pompa proton. Sedangkan penelitian di Iran membuktikan bahwa aspirin memiliki peran otoprotektan terhadap ototoksisitas dari gentamisin. Pasien yang menerima gentamisin dan aspirin menunjukkan ambang pendengaran 22,8

dB pada hari pertama dan 28,8 dB pada hari ke-15, berarti aspirin memiliki peran protektif pada ototoksisitas dari gentamisin.

Sementara itu, Islam berpendapat bahwa telinga mempunyai arti dan manfaat yang besar bagi manusia. Sebagai manusia hendaknya bersyukur atas diciptakannya pendengaran dengan menggunakan pendengaran untuk hal yang baik sebab semua itu akan diminta pertanggung jawabannya di kemudian hari. Islam menganjurkan bagi setiap muslim yang sakit untuk berobat kepada yang ahli dan berobat tidak boleh dengan sesuatu yang diharamkan oleh Allah swt. Pada dasarnya, aspirin untuk mencegah tuli akibat gentamisin boleh digunakan sebagai obat karena asal usul aspirin berasal dari tumbuhan yang bernama 'willow'. Tetapi apabila seseorang menggunakan aspirin untuk mencegah tuli akibat gentamisin menimbulkan banyak kemudharatan daripada manfaatnya, maka penggunaan aspirin tidak dapat diteruskan dan tidak boleh digunakan sebagai obat.

Kedokteran dan ajaran Islam sependapat bahwa untuk penggunaan aspirin mencegah tuli akibat gentamisin sebaiknya bertanya kepada ahlinya.



## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1. Kesimpulan

1. Terapi gentamisin yang dapat menyebabkan ototoksisitas adalah gentamisin sediaan tetes telinga jika digunakan pada pasien dengan perforasi membrana timpani atau dengan tuba timpanostomi dan gentamisin sediaan injeksi jika digunakan dalam dosis tinggi, terapi jangka panjang, atau pasien dengan kerusakan fungsi ginjal.
2. Dari hasil Penelitian Klinis, Aspirin dapat melemahkan atau memiliki efek otoprotektan terhadap ototoksisitas dari gentamisin. Komplikasi aspirin mungkin dapat dikurangi jika pasien diberikan aspirin salut enterik atau jika pasien diterapi dengan inhibitor pompa proton.
3. Menurut pandangan Islam pada dasarnya aspirin yang berasal dari tumbuhan yang bernama 'willow' diperbolehkan penggunaannya sebagai pengobatan selama penggunaan aspirin lebih banyak manfaatnya daripada mudharatnya. Apabila suatu saat ternyata aspirin diketahui lebih banyak mudharatnya daripada manfaatnya, maka hukumnya tidak boleh digunakan untuk pengobatan.

## 5.2. Saran

### 1. Bagi peneliti

Diharapkan di masa mendatang perlu untuk meneliti kembali apakah dosis aspirin yang lebih rendah mungkin dapat memberikan perlindungan terhadap gangguan pendengaran akibat pemakaian gentamisin.

### 2. Bagi para dokter muslim

Hendaknya benar-benar menguasai cara pemberian dan besarnya dosis gentamisin dan aspirin yang digunakan, agar dokter terhindar dari hal-hal yang diharamkan oleh agama Islam. Selain itu, untuk mengatasi efek samping dari pemakaian aspirin sebaiknya pasien diberikan aspirin salut enterik atau obat penghambat pompa proton.

### 3. Bagi masyarakat

Diharapkan skripsi ini dapat menjadi sebuah informasi baru bahwa aspirin dapat mencegah tuli akibat penggunaan gentamisin.

### 4. Para ulama dalam dakwahnya dapat menyampaikan bahwa setiap muslim apabila sakit hendaklah berobat dan mensosialisasikan pentingnya memperhatikan pemilihan obat yang akan digunakan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Al-Quran dan Terjemahnya. 2003. Departemen Agama Republik Indonesia.
- AFA. 2000. The Aspirin Foundation of America. Dalam <http://www.aspirin.org/>. Diakses pada tanggal 11 April 2010.
- Behnoud F, Davoudpur K, Goodarzi MT. 2009. Can aspirin protect or at least attenuate gentamicin ototoxicity in humans?. Saudi Medical Journal 30; 1165-1169.
- Chambers HF. 2006. Aminoglycosides, dalam Goodman & Gilman's The Pharmacological Basis of Therapeutics. 11<sup>th</sup> Ed. McGraw Hill, USA.
- D. Margawati. 1985. Obat-obat Yang Dapat Menyebabkan Ketulian. Cermin Dunia Kedokteran Volume 39.
- Departemen Kesehatan RI. 2000. Informatorium Obat Nasional Indonesia 2000. Jakarta : CV. Sagung Seto.
- Gan SG dan Gan VH. 2003. Aminoglikosida dalam Farmakologi dan Terapi. Edisi 4., hal 662-674. Jakarta : FKUI.
- Hain TC. 2009. Gentamicin Toxicity. Dalam <http://www.dizziness-and-balanced.com/>. Diakses pada tanggal 27 Maret 2010.
- Hawari. 1999. Al-Qur'an, Ilmu Kedokteran Jiwa dan Kesehatan Jiwa. Yogyakarta : PT. Primayasa.
- Ibrahim M. 1996. Seratus Delapan Puluh Sifat Terpuji dan Tercela. Edisi ke 4. Jakarta : Restu Agung.
- Istiantoro YH dan Gan VH. 2007. Aminoglikosida dalam Farmakologi dan Terapi. Edisi 5., hal 712-713. Jakarta : FKUI.

- Keith S. Douglass and Associates. 2010. The Physiologic Basis. Gentamicin Information Center. Dalam <http://www.gentamicin.com/>. Diakses pada tanggal 27 Maret 2010.
- Mudjib A. 1994. Kepribadian Dalam Psikologi Islam. Jakarta : PT. Raja Grafindo.
- Muhadi dan Muadzin. 2009. Semua Penyakit ada Obatnya. Yogyakarta : Mutiara Media.
- Paul AG, Koning DJ, Rob PA, *et al.* 2009. High systemic gentamicin levels and ototoxicity after implantation of gentamicin beads in a 70 year old man. Acta Orthopaedica 80 ; 734-736.
- Rahman JA. 2005. Anjuran menyerukan adzan pada telinga kanannya, dalam Tahapan Mendidik Anak Teladan Rasulullah, Cetakan Pertama, hal 43-47. Bandung : Irsyad Baitus Salam.
- Rybak LP dan Ramkumar V. 2007. Ototoxicity. Kidney International 72; 931-935.
- Sha SH dan Schacht J. 1999. Salicylate attenuates gentamicin-induced ototoxicity. Lab Invest 79; 807-813.
- Soetirto I, Hendarmin H, Bashiruddin J. 2006. Gangguan Pendengaran (Tuli) dalam Buku Ajar Ilmu Kesehatan Telinga Hidung Tenggorok Kepala Leher (E.A.Soepardi dan N.Iskandar). Edisi 5., hal 9-15. Jakarta : FKUI.
- Suyono YJ. 2000. Atlas Anatomi Manusia, jilid 1, edisi 21. Jakarta : EGC.
- Wooltorton E. 2002. Ototoxic effects from gentamicin ear drops. JAMC 1; 167.
- Yang C, Huang WG, Zha DJ, *et al.* 2007. Aspirin attenuates gentamicin ototoxicity : From the laboratory to the clinic. Hearing Research 226; 178-182.
- Zuhroni. 2003. Islam Untuk Disiplin Ilmu Kesehatan dan Kedokteran. Departemen Agama Republik Indonesia.

Zulmaizarna. 2009. Akhlak Mulia bagi Para Pemimpin. Bandung : Al-Fikriis.