

## TEST SENSITIVITAS PADA KASUS-KASUS KLINIK YANG SUKAR DIOBATI DENGAN BEBERAPA MACAM ANTIBIOTIKA DAN CHEMOTHERAPEUTIKA

Oleh: Trihendrokesowo

Bagian Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

### PENDAHULUAN

Masalah seorang dokter mengobati seorang penderita dan tidak dapat menyebabkan kesembuhannya, merupakan masalah yang sering kita hadapi bersama. Kalau ketidaksembuhan ini disebabkan kurang pengetahuan kita tentang diagnosis, dapat dikonsulkan pada ahlinya; atau memang penyakitnya termasuk jenis penyakit yang belum diketahui pengobatannya, merupakan hal yang biasa. Akan tetapi kalau sudah merasa pasti dalam diagnosis dan diberi pengobatan menurut ketentuan pengetahuan yang ada, ternyata tidak mengalami kemajuan sama sekali, baru hal ini merupakan masalah yang perlu mendapat perhatian. Dan ternyata memang banyak sekali faktor yang menghambat atau mempengaruhi jalannya kesembuhan.

Khusus untuk penyakit-penyakit infeksi faktor ini tergantung pada:

- a) penderita (*host*)
- b) penyebab (parasit)
- c) obat (*drug*),

sedang sensitivitas test hanya membantu mengetahui pengaruh dua faktor; yaitu penyebab dan obat dalam hubungannya dengan sifat *resistance* microorganisme secara *in vitro*.

### BATASAN

Test sensitivitas adalah test untuk mengukur aktivitas anti-microorganisme (*anti-microbial activity*) antibiotika dan chemotherapeutika secara *in vitro* tentang khasiatnya terhadap microorganisme, setinggi konsentrasi yang bisa dicapai obat tersebut dalam cairan badan dan jaringan, dan juga untuk menentukan konsentrasi yang tepat di mana tercapai potensi maximal, sehingga test sensitivitas akan menghasilkan spektrum-spektrum antibiotika dan chemotherapeutika.

Dalam perkembangan selanjutnya atas dasar sifat *resistance* microorganisme, pemberian obat antibiotika dan chemotherapeutica berdasar apa yang tertera dalam spektrum, sering tidak memberikan hasil. Di sini mulailah cara sensitivitas digunakan sebaliknya, yaitu untuk mengetahui obat-obat mana yang paling berkhasiat terhadap suatu kuman.

Cara yang terakhir inilah yang kami kupas dalam uraian selanjutnya.

## PENGAMBILAN DATA DAN MATERIAL

Data di peroleh dari penderita-penderita yang dikirim ke Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada selama tahun 1970 dan 1971 oleh dokter-dokter praktek dan rumah-rumah sakit dengan permintaan test sensitivitas.

Material yang diselidiki tergantung pada permintaan si pengirim, yaitu terdiri atas;

1. pus
2. punktut
3. sekret vagina
4. *urethral discharge*
5. urine
6. sputum.

Obat-obat antimikroorganisme yang digunakan untuk test ini:

- |                 |                     |
|-----------------|---------------------|
| 1. Combiotic    | 9. Achromycin       |
| 2. Penicillin   | 10. Aureomycin      |
| 3. Streptomycin | 11. Chloramphenicol |
| 4. Trisulfa     | 12. Penbritin       |
| 5. Sulfadiazin  | 13. Erythromycin    |
| 6. Sulfanilamid | 14. Revamycin       |
| 7. Tetracyclin  | 15. Bactrim.        |
| 8. Terramycin   |                     |

## CARA KERJA

Material ditanam dalam media cair. Di sini digunakan media kaldu darah yang terdiri dari kaldu 10 cc ditambah 5% - 10% darah. Diletakkan dalam inkubator selama 24 jam.

Dari tanaman dalam media cair ini dipindahkan ke media agar coklat dengan teknik tertentu, sehingga diperoleh hasil pertumbuhan yang homogen.

Agar coklat di sini dibuat dari:

R/ <i>beef extract</i> .....	10 gram
<i>pepton witte</i> .....	10 gram
garam dapur (NaCl) .....	5 gram
glucose .....	5 gram
<i>dialuinphosphat</i> .....	2 gram
agar konsumsi .....	40 gram
kaldu pepton .....	1000 gram

Setelah dimasak, maka dibagi dalam 5-6 piring Petri. Tiap piring diberi 200 cc media dan ditambah darah 10 cc dan darah non-fibrin 20 cc. Dalam tiap piring Petri, yang berisi media agar coklat dan baru saja ditanami tersebut, diletakkan 4 buah *disk*, yang tiga buah mengandung antibiotika atau chemotherapeutika, sedang yang terakhir tidak mengandung obat sebagai kontrol.

*Disk* ialah semacam kertas poreus (*porous paper*) yang di dalamnya mengandung antibiotika atau chemotherapeutika dalam dosis tertentu, disesuaikan dengan kemungkinan tingginya obat tersebut dalam cairan tubuh dan jaringan.

Ada yang membuat *disk* tersebut dengan tiga tingkatan dosis:

- a. dosis rendah (*low concentration*)
- b. dosis sedang (*medium concentration*)
- c. dosis tinggi (*high concentration*).

Ada pula yang membuat *disk* dengan dua macam dosis, yaitu dosis rendah dan dosis tinggi.

Yang dipakai sebagai dasar pegangan adalah dosis yang tinggi, yang disesuaikan dengan tingginya konsentrasi maximal obat tersebut dalam cairan tubuh dan jaringan.

*Disk* dosis sedang kekuatannya sepertiga dari *disk* dosis tinggi dan *disk* dosis rendah kekuatannya hanya setengah dari *disk* dosis sedang, tetapi hal ini tidak merupakan ketentuan.

Sensitivitas yang dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi adalah dengan *disk* dosis tinggi. *Disk* pada Laboratorium Mikrobiologi dibuat dari kertas samir. Dengan pertolongan alat perforator dipotong-potong bulat dengan penampang 6 mm. Tiap 100 potongan dimasukkan dalam flacon dan disterilkan, selanjutnya dituangkan larutan obat ke dalam flacon tersebut, didiamkan selama 24 jam dan dikeringkan dengan pertolongan alat penghisap, dan akan diperoleh *disk* yang di dalamnya sudah mengandung obat.

Kekuatan *disk* Laboratorium Mikrobiologi disesuaikan dengan *disk Difco Bacto Sensitivity disk for antibiotics* dari Difco Laboratories, Detroit, Michigan.

Pada tiap kali mengerjakan sensitivitas dengan 15 macam antibiotika dan chemotherapeutika dibutuhkan paling tidak lima piring Petri.

Setelah media agar coklat yang ditanami kuman dan di dalamnya terdapat *disk* tersebut diletakkan dalam inkubator selama 15 s/d 24 jam, baru dibaca hasilnya.

Yang perlu diperhatikan ialah:

1. Apakah pertumbuhan kuman pada agar coklat ini cukup baik? Hal ini dapat terlihat pada sekitar *disk* yang sebagai kontrol. Kalau pertumbuhan kuman baik, akan tampak koloni yang homogen sampai batas tepi *disk*.
2. Ada atau tidaknya daerah yang mengalami penghambatan pertumbuhan kuman di sekitar *disk* yang berisi obat. Kalau ada, dibedakan pula:
  - a) hambatan sempurna, akan terlihat daerah yang berkilat yang sama sekali tidak ada pertumbuhan kuman. Daerah ini disebut zone radikal yang luasnya dinyatakan dengan panjang radiusnya dan dinyatakan dalam mm, diukur mulai dari tepi *disk*;

- b) hambatan kurang sempurna. Pada daerah ini sudah terlihat adanya pengaruh hambatan pertumbuhan, tetapi masih terlihat adanya pertumbuhan kuman, walaupun kurang sempurna. Daerah ini disebut zone irradikal yang luasnya juga dinyatakan dengan panjang radiusnya dalam mm, diukur dari tepi *disk* atau tepi zone radikal, tergantung ada tidaknya zone radikal pada *disk* tersebut.

## PENYAJIAN DATA

Hasil test sensitivitas pada Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada selama tahun 1970 dan 1971 sebanyak 44 kasus, dari material yang terdiri atas:

— pus .....	8
— punktat .....	3
— sekret vagina .....	9
— <i>urethral discharge</i> .....	9
— urine .....	17
— sputum .....	2
	44

Jumlah: 44

15 macam antibiotika dan chemotherapeutika dengan menggunakan *disk* dosis tinggi diukur dalam mm dapat dilihat pada Tabel 1.

Kalau hasil-hasil bilangan pada Tabel 1 ini diberi penilaian:

- 0 mm..... = tidak ada pengaruh penghambatan dan pertumbuhan
- 1 s/d 2 mm = pengaruh penghambatan pertumbuhan kecil
- 3 s/d 5 mm = pengaruh penghambatan pertumbuhan sedang
- 6 s/d 10 mm = pengaruh penghambatan pertumbuhan baik
- 11 dst. .... = pengaruh penghambatan pertumbuhan baik sekali,

maka hasilnya dapat dilihat pada Tabel 2 yang lebih sederhana dan sekaligus dapat dilihat dalam prosentase.

Dari hasil pada Tabel 2 dapat disajikan dalam bentuk grafik.

## EVALUASI

Dengan berpegang atas dasar sifat *resistance* kuman terhadap obat-obatan, biarpun macamnya kasus dan material yang diselidiki tidak homogen, diperoleh:

1. Kalau digabungkan data yang diperoleh dari yang tidak ada pengaruh penghambatan pertumbuhan dan yang mempunyai pengaruh penghambatan pertumbuhan kecil, maka jumlah prosentase untuk setiap macam obat yang digunakan dalam test sensitivitas ini mencapai

antara 50 sampai 100%. Atau dapat ditarik pemikiran, bahwa lebih 50% dari kasus obat-obat tersebut hanya berkhasiat kecil atau tidak ada khasiatnya sama sekali.

2. Hal tersebut sesuai dengan teori adanya *cross-resistance*, di mana kalau diambil koloni kuman yang resisten terhadap suatu macam obat, kemudian dilakukan test dengan obat yang lain akan menunjukkan daya *resistance* pula, biarpun tidak sekuat terhadap yang pertama.
3. Dari hasil penggabungan tersebut di atas ternyata tiga macam obat yang termasuk golongan preparat sulfa mencapai angka maksimal, yaitu 100%.
4. Dari 44 kasus tersebut, 16 kasus dikirim kembali setelah mendapat pengobatan dengan permintaan pemeriksaan bakteriologis. Hasil didapat: bakteri yang dimaksud negatif.  
*Catatan*: 16 kasus yang kembali tersebut dengan permintaan pemeriksaan bakteriologis dengan material urine.

## KESIMPULAN

1. Obat-obat sulfa secara *in vitro* hampir tidak ada sama sekali khasiatnya terhadap kuman-kuman yang sudah *resistent*.
2. Bukti adanya *cross-resistance* dapat terlihat jelas di mana tiap antibiotika dan chemotherapeutika lebih 50% tidak berkhasiat atau berkhasiat sangat sedikit pada kuman-kuman yang sudah *resistent*.
3. Test sensitivitas masih merupakan cara yang baik untuk membantu kesukaran pengobatan pada kasus-kasus penyakit infeksi tertentu.
4. Bactrim sebagai obat baru secara *in vitro* kurang baik terhadap kuman-kuman yang sudah *resistent*.
5. Rovamycin dan Chloramphenicol menunjukkan hasil yang lebih baik dan dalam test ini pengaruh *cross-resistance* keduanya yang paling rendah. Kasus-kasus tertentu menunjukkan obat pilihan yang baik.

## KEPUSTAKAAN

- Burrows, W. 1961 *Textbook of Microbiology*, 17th ed. W.B. Saunders Company, Philadelphia and London.
- Fleming, A. 1950 *Penicillin*, 2nd ed. Butterworth & Co., London.
- Jawetz, et al. 1968 *Review of Medical Microbiology*, 8th ed. Lange Medical Publications, Los Altos, California.
- Mackie & McCartney 1948 *Handbook of Practical Bacteriology*, 8th ed. E & S. Livingstone Ltd., Edinburgh.
-

Tabel 1. Radius zone radikal dalam M.M.  
 Test sensitivitas pada Laboratorium Mikrobiologi selama tahun 1970 dan 1971 sebanyak 44 kasus.

No.	Antibiotika/ Chemotherapeutica	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	3	4	5	6	7	8	9	30	1	2	3	4	5	6	7	8	9	40	1	2	3	4											
		1	3	6	1	1	0	4	0	4	8	3	3	7	0	2	4	0	0	1	5	4	1	1	4	6	7	1	1	6	6	2	7	0	5	0	0	0	4	0	0	0	0	1		
2.	Penicillin	5	3	4	0	0	0	6	0	4	0	2	2	6	0	0	2	0	0	0	3	4	0	1	4	0	6	0	1	0	3	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	1		
3.	Streptomycin	5	2	1	0	0	0	2	0	0	1	2	0	0	0	3	3	0	0	4	3	0	1	0	1	2	7	4	0	6	3	2	0	0	8	0	0	0	1	0	0	0	0	1		
4.	Trisulfa	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
5.	Sulfadiazin	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
6.	Sulfanilamide	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7.	Tetracyclin	1	1	2	2	2	0	0	0	2	3	7	1	5	0	1	2	0	1	2	2	2	1	1	1	2	2	3	1	3	2	6	2	2	3	2	4	1	1	1	2	5	3	4	4	
8.	Terramycin	1	1	2	1	0	0	0	0	0	2	5	0	4	11	0	1	0	1	1	1	0	2	1	0	1	1	3	2	5	0	0	0	0	1	1	3	0	1	2	3	2	1			
9.	Achromycin	0	1	1	2	1	0	1	0	0	2	6	1	2	10	1	2	2	1	2	3	2	1	1	1	1	0	2	1	5	1	1	0	0	2	1	0	0	1	2	2	2	1			
10.	Aureomycin	2	1	3	2	0	0	1	0	2	5	5	1	1	1	1	2	2	1	2	2	2	0	2	2	1	2	2	1	2	8	1	1	2	2	0	5	1	0	0	1	1	2	2	2	
11.	Chloramphenicol	3	1	3	2	2	0	2	1	4	4	5	2	2	11	0	1	1	1	3	4	3	0	0	2	3	9	2	2	4	6	9	6	2	2	0	15	1	4	3	0	4	4	7	9	
12.	Penbritin	7	7	7	3	0	4	6	1	5	5	0	3	6	0	0	1	0	0	1	7	6	0	1	4	0	1	0	0	0	2	0	8	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
13.	Erythromycin	0	8	1	0	0	4	10	3	6	0	1	0	0	7	0	7	0	0	3	1	6	0	1	7	3	2	0	0	4	8	4	5	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
14.	Control	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15.	Rozamycin	0	7	0	0	0	0	11	3	6	3	0	10	5	5	0	5	0	0	6	0	6	5	0	7	0	11	1	0	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16.	Bacrim	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

KETERANGAN : — = tidak dikerjakan.

Tabel 2. Pengaruh penghambatan pertumbuhan dalam %

No.	Antibiotika/chemo-therapeutika	O	A	B	C	D
1.	Combiotic	31,80	22,75	27,25	18,20	0
2.	Penicillin	56,80	13,65	22,75	6,80	0
3.	Streptomycin	52,25	25,00	15,95	6,80	0
4.	Trisulfa	81,80	18,20	0	0	0
5.	Sulfadiazin	86,35	13,65	0	0	0
6.	Sulfanilamide	90,90	9,10	0	0	0
7.	Tetracyclin	11,30	61,30	22,75	4,55	0
8.	Terramycin	34,10	47,70	15,95	0	2,25
9.	Achromycin	22,75	68,15	4,55	4,55	0
10.	Aureomycin	15,90	72,75	9,10	2,25	0
11.	Chloramphenicol	13,65	36,35	31,80	13,65	4,55
12.	Penbritin	47,75	20,40	13,65	18,20	0
13.	Erythromycin	50,00	15,90	19,90	18,20	0
14.	Rovamycin	46,40	3,60	21,40	21,40	7,20
15.	Bactrim	76,70	3,30	13,30	6,70	0

- O = tidak ada pengaruh penghambatan pertumbuhan  
 A = pengaruh penghambatan pertumbuhan kecil  
 C = pengaruh penghambatan pertumbuhan sedang  
 D = pengaruh penghambatan pertumbuhan baik  
 E = pengaruh penghambatan pertumbuhan baik

GRAFIK PENGARUH PENCHAMBATAN PERTUMBUHAN DALAM %

