



## PENGARUH LYSOL TERHADAP PERTUMBUHAN *Mycobacterium tuberculosis* PADA SPUTUM BTA POSITIF SISA BAHAN PEMERIKSAAN LABORATORIUM BP 4 SEMARANG

Ratih Haribi dan Zoki Abadi Harahap\*

### Abstrak

Penyakit tuberculosis (TBC) disebabkan oleh kuman *Mycobacterium tuberculosis* atau Basil Tahan Asam (BTA). Kuman ini mudah menular dan penyakit yang ditimbulkannya dapat menyebabkan kematian. Sputum dengan BTA positif adalah sangat infected dan harus ditangani dengan benar, agar infeksi tidak semakin menyebar

Pemeriksaan sputum penderita tuberculosis di Balai Pencegahan dan Pengobatan Penyakit Paru (BP 4) Semarang dilakukan dengan metoda sputum sewaktu, sputum pagi dan sputum sewaktu (SPS). Sputum sisa pemeriksaan BTA, biasanya dikumpulkan pada suatu tempat dan ditambahkan Lysol dengan takaran yang ada aturan baku, untuk dibuang di septic tank dan dilaksanakan oleh tenaga non kesehatan. Dengan demikian perlu diteliti, apakah desinfeksi dengan Lysol tersebut sudah mampu membunuh BTA, sehingga penyebaran penyakit yang diakibatkan dapat dihindari.

Tujuan penelitian, adalah mengetahui daya bunuh Lysol (konsentrasi 10%, 15% dan 20%) dengan kontak waktu 5, 10 dan 15 menit terhadap BTA 1+, 2+ dan 3+. Penelitian dilakukan dengan memberi perlakuan desinfeksi terhadap sputum BTA positif dengan Lysol konsentrasi 10%, 15% dan 20% selama kontak waktu 5, 10 dan 15 menit. Selanjutnya sputum dikultur pada media Ogawa, diinkubasi pada suhu 37°C selama 6 – 8 minggu, untuk diamati pertumbuhan koloninya. Sampel sebanyak 3 X 3 X 9 = 81 dan 9 sebagai control. Penelitian dilakukan di Laboratorium Mikroskopis BP 4 Semarang. Analisa data disajikan dalam bentuk diskriptif dan diolah dengan uji ANOVA Untuk menguji normalitas digunakan uji Kolmogorov Smirnov Test dengan tingkat kepercayaan. 95%

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh hambatan pertumbuhan BTA pada perlakuan desinfeksi dengan Lysol konsentrasi 10%, 15 % dan 20 % pada kontak waktu 5, 10 dan 15 menit, pada BTA 1+ dengan nilai P 0,228; pada BTA 2+ dengan nilai P 0,244 dan pada BTA 3 + dengan nilai P 0,667

Kesimpulannya adalah bahwa konsentrasi perlakuan desinfeksi dengan Lysol 10%, 15% dan 20% pada kontak waktu 5, 10 dan 15 menit tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan BTA (perlakuan desinfeksi tidak dapat membunuh BTA)

Kata Kunci : *Micobacterium tuberculosis*, Lysol, Sputum

\* Analis Kesehatan, Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Semarang

## PENGANTAR

*Mycobacterium sp.* merupakan kuman penyebab penyakit granulose kronis yang menyebabkan kematian, yaitu tuberculosis dan kusta / lepra. Penyakit tuberculosis lebih mudah menular dan sering menyebabkan kematian dibanding kusta, sehingga penyakit tuberculosis dijuluki *Captain of All the Men of Death*.

*Mycobacterium tuberculosis* adalah kuman obligat aerob dengan pertumbuhan optimal pada suhu  $35^{\circ}\text{C} - 37^{\circ}\text{C}$ , sehingga kuman ini lebih suka hidup pada paru – paru sebelah kanan yang mem hingga saturasi oksigen lebih tinggi dari pada paru – paru sebelah kiri.

*Mycobacterium tuberculosis* adalah berbentuk batang dan tahan terhadap zat peluntur alcohol asam, oleh sebab itu disebut *Basil Tahan Asam (BTA)*. Kuman tersebut baru dapat dilihat di bawah mikroskop jika jumlahnya minimal 5000 dalam 1 ml sputum. Sputum yang diperiksa dipilih yang kental, mucopurulen berwarna hijau kekuningan, dan setiap pengambilan sampel volumenya antara 3 – 5 ml. Pemeriksaan dilakukan secara sputum sewaktu, sputum pagi, sputum sewaktu (SPS) dan didapat sekurang – kurangnya 2 dari 3 spesimen hasilnya positif, atau 1 spesimen SPS hasilnya BTA positif, dengan foto rontgent dada menunjukkan gambaran tuberculosis aktif, sehingga dikatakan bahwa hal tersebut merupakan BTA positif.

Menurut Pedoman Nasional Penanggulangan Tuberculosis (Dep. Kes. R.I., 2001) untuk pengelolaan sputum BTA digunakan Lysol 5%, walaupun zat – zat

seperti fenol 2%, kresol 1% dan formalin 3% dapat juga digunakan.

Di Balai Pencegahan dan Pengobatan Penyakit Paru (BP 4) Semarang, sisa sputum setelah dilakukan pemeriksaan, di kumpulkan pada suatu tempat, ditambah Lysol yang diencerkan dengan air tanpa menggunakan takaran yang jelas dan baku, oleh petugas yang berpendidikan non kesehatan. Perlakuan ini dimaksudkan untuk membunuh BTA dan seringkali pot sputum masih tertutup, sehingga tidak ada kontak antara sputum dengan lysol.

Berdasarkan hal tersebut di atas, maka perlu diteliti apakah lysol dapat membunuh kuman BTA, dan apakah pada kontak waktu 5, 10 dan 15 menit lysol tersebut dapat membunuh BTA pada sputum sisa pemeriksaan di BP 4 Semarang. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh Lysol konsentrasi 10%, 15% dan 20% terhadap pertumbuhan kuman BTA, berdasarkan kontak waktu 5, 10 dan 15 menit.

## CARA PENELITIAN

Jenis penelitian adalah *explanatory research* dengan metoda eksperimental. Subyek penelitian adalah sputum penderita yang datang di BP 4 Semarang, yaitu dengan kriteria BTA positif, dengan gradasi 1+; 2+ dan 3+. Desain percobaan digunakan rancangan acak factorial, yaitu kontak waktu 5, 10 dan 15 menit, konsentrasi Lysol 10%, 15% dan 20%. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Mikroskopis BP4 Semarang. Data primer berupa hasil pengamatan pertumbuhan BTA pada media Ogawa (inkubasi 6 – 8 minggu) yang sebelumnya dilakukan kontak waktu 5, 10 dan 15 menit pada Lysol

10%, 15% dan 20%. Ulangan sebanyak 3 kali dan sampel sebanyak  $3 \times 3 \times 9 = 81$  kultur dan 9 kultur sebagai control. Data sekunder berasal pencatatan kunjungan pasien di Laboratorium BP 4 Semarang pada bulan Mei 2008. Analisa data disajikan dalam bentuk deskriptif dan dianalisis, diolah serta diuji dengan uji *ANOVA*, untuk menguji normalitas digunakan uji *Kolmogorov Smirnov Test*. dengan tingkat kepercayaan 95 %.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Sputum diambil dengan lidi kapas steril dan dioleskan pada permukaan media Ogawa untuk control. Selanjutnya sampel dikontakkan dengan larutan Lysol 10%, 15% dan 20% selama 5, 10 dan 15 menit, dan dikultur pada media Ogawa, di inkubasi pada suhu  $37^{\circ}\text{C}$  selama 6 – 8 minggu.

Dari hasil pengamatan didapatkan bahwa terjadi hambatan pertumbuhan pada kultur dengan perlakuan kontak waktu 5 menit pada perlakuan Lysol 20%. terdapat hambatan pertumbuhan, yaitu 1 hambatan pada BTA 1+, 2 hambatan pada BTA 2+ dan 1 hambatan pada BTA 3+. Pada perlakuan kontak waktu 10 menit, dengan konsentrasi Lysol 20% terjadi 1 hambatan pertumbuhan BTA 1+. Perlakuan kontak waktu 15 menit, pada konsentrasi Lysol 20% didapati ada 2 hambatan pertumbuhan BTA 1+.

Pada perlakuan dengan konsentrasi Lysol 15%, pada perlakuan kontak waktu 5 menit didapatkan adanya 2 hambatan pertumbuhan BTA 1+ dan hambatan pertumbuhan BTA 3+. Perlakuan dengan kontak waktu 10 menit terdapat 5 hambatan pertumbuhan yaitu pada 1 hambatan pada

BTA 1+, 2 hambatan pada BTA 2+ dan 2 hambatan pada BTA 3+. Pada perlakuan kontak waktu 15 menit tidak ada hambatan pertumbuhan.

Pada perlakuan konsentrasi 10 %, dengan kontak waktu 5 menit, didapatkan 2 hambatan pertumbuhan pada BTA 2+ , sedangkan pada perlakuan kontak waktu 10 menit terdapat 8 hambatan pertumbuhan BTA, yaitu 2 hambatan pada BTA 1+, 3 hambatan pada BTA 2+ dan 3 hambatan pada BTA 3+ . Pada perlakuan dengan kontak waktu 15 menit didapatkan 2 hambatan pertumbuhan pada BTA 2+.

Berdasarkan analisis statistic pada perlakuan dengan kontak waktu 5 menit, 10 menit dan 15 menit pada Lysol 10 %, 15 % dan 20% pada sputum sisa pemeriksaan BTA di BP 4 Semarang pada bulan Mei 2003, yang dikultur pada media Ogawa dan diinkubasi pada suhu  $37^{\circ}\text{C}$  selama 6 – 8 minggu, didapatkan hasil sebagai yang tercantum pada table di bawah ini :

**Table 1 : Perlakuan dengan kontak waktu 5, 10 dan 15 menit, pada Lysol dengan konsentrasi 10%, 15% dan 20%, pertumbuhan kultur BTA pada media Ogawa (37<sup>0</sup>C, selama 6 – 8 minggu**

Konsentrasi Lysol (%)	Kontak waktu (menit)	n	BTA 1 +		BTA 2 +		BTA 3 +		Jumlah	
			f	%	f	%	f	%	f	%
20	5	3	1	3,7	2	7,4	1	3,7	4	44,4
	10	3	1	3,7	0	0	0	0	1	11,1
	15	3	2	7,4	0	0	0	0	2	22,2
15	5	3	1	3,7	0	0	1	3,7	2	22,2
	10	3	1	3,7	2	7,4	2	7,4	5	55,5
	15	3	0	0	0	0	0	0	0	0
10	5	3	0	0	2	7,4	0	0	2	22,2
	10	3	2	7,4	3	11,1	3	11,1	8	88,8
	15	3	0	0	2	7,4	1	3,7	3	33,3
Jumlah		27	8	29,6	11	40,7	8	29,6	27	29,97

f= hambatan pertumbuhan

Pada perlakuan dengan Lysol konsentrasi 10%, 15% dan 20% dengan kontak waktu 5, 10 dan 15 menit pada BTA 1+, dapat dilihat pada table berikut :

**Table 2 : Hambatan pertumbuhan BTA pada perlakuan dengan Lysol konsentrasi 10%, 15% dan 20% dengan kontak waktu 5, 10 dan 15 menit pada BTA 1+**

Konsentrasi Lysol (%)	Kontak waktu	n	BTA 1 +	
			F	%
20	5	3	1	3,7
	10	3	1	3,7
	15	3	2	7,4
15	5	3	1	3,7
	10	3	1	3,7
	15	3	0	0
10	5	3	0	0
	10	3	2	7,4
	15	3	0	0
Jumlah		27	8	29,6

Hambatan pertumbuhan BTA berdasarkan konsentrasi Lysol ( 10%, 15% dan 20%) dan waktu kontak 5, 10 dan 15 menit, pada BTA 2+ dapat dilihat pada table berikut :

**Table 3 : Hambatan pertumbuhan BTA pada perlakuan dengan Lysol konsentrasi 10%, 15% dan 20% dengan kontak waktu 5, 10 dan 15 menit pada BTA 2+**

Konsentrasi Lysol (%)	Kontak waktu	n	BTA 1 +	
			F	%
20	5	3	2	7,4
	10	3	0	0
	15	3	0	0
15	5	3	0	0
	10	3	2	7,4
	15	3	0	0
10	5	3	2	7,4
	10	3	3	11,1
	15	3	2	7,4
<b>jumlah</b>		<b>27</b>	<b>11</b>	<b>40,7</b>

Hambatan pertumbuhan BTA berdasarkan konsentrasi Lysol ( 10%, 15% dan 20%) dan waktu kontak 5, 10 dan 15 menit, pada BTA 3+ dapat dilihat pada table berikut :

**Table 3 : Hambatan pertumbuhan BTA pada perlakuan dengan Lysol konsentrasi 10%, 15% dan 20% dengan kontak waktu 5, 10 dan 15 menit pada BTA 2+**

Konsentrasi Lysol (%)	Kontak waktu	n	BTA 1 +	
			F	%
20	5	3	1	3,7
	10	3	0	0
	15	3	0	0
15	5	3	1	3,7
	10	3	2	7,4
	15	3	0	0
10	5	3	0	0
	10	3	3	11,1
	15	3	1	3,7
<b>jumlah</b>		<b>27</b>	<b>8</b>	<b>29,6</b>

Hambatan pertumbuhan BTA 1 + yang terjadi pada perlakuan Lysol konsentrasi 10%, 15% dan 20 %, adalah sebanyak 4, 2, 2. Pada perlakuan dengan Lysol konsentrasi 20% terjadi hambatan pertumbuhan BTA pada replikasi 1 sebanyak 2 hambatan, replikasi 2 sebanyak 1 hambatan dan pada replikasi 3 sebanyak 1 hambatan.

Pada perlakuan dengan Lysol konsentrasi 15% terjadi hambatan pertumbuhan BTA pada replikasi 1 sebanyak 2 hambatan, pada replikasi 2 dan 3 tidak terjadi hambatan pertumbuhan. Pada perlakuan dengan konsentrasi Lysol 10% tidak terjadi hambatan pertumbuhan BTA pada replikasi 1, pada replikasi 2 terjadi 1 hambatan dan pada replikasi 3 terjadi 1 hambatan.

Hasil uji statistic dengan menggunakan uji *ANOVA* didapatkan nilai  $F = 1,909$  dan nilai  $p = 0,228$ , artinya tidak ada pengaruh yang berupa hambatan pertumbuhan BTA pada konsentrasi perlakuan Lysol dan lama waktu kontak.

Hambatan pertumbuhan BTA 2 + pada perlakuan Lysol konsentrasi 20%, 15% dan 10% adalah 2, 2, 7. Pada perlakuan dengan konsentrasi 20% hambatan pertumbuhan yang terjadi pada replikasi 1, yaitu sebanyak 1 hambatan, replikasi 2 tidak ada hambatan pertumbuhan dan pada replikasi 3 terjadi 1 hambatan. Pada perlakuan dengan konsentrasi 15 %, terjadi hambatan pertumbuhan BTA pada replikasi 1 sebanyak 1 hambatan, replikasi 2 terjadi 1 hambatan dan replikasi 3 tidak ada hambatan pertumbuhan. Pada perlakuan dengan Lysol konsentrasi 10 % hambatan pertumbuhan BTA terjadi pada replikasi 1 terjadi 3 hambatan, replikasi 2 terjadi 2 hambatan dan replikasi 3 terjadi 2 hambatan pertumbuhan BTA 2 +.

Hasil uji statistic dengan menggunakan uji *ANOVA* didapatkan nilai  $F =$

1,800 dan nilai  $p = 0,244$ , artinya tidak ada pengaruh antara perlakuan Lysol dan lama kontak waktu dengan pertumbuhan kuman BTA dengan 2 +.

BTA 3 + pada perlakuan dengan Lysol konsentrasi 20% pada replikasi 1 tidak terjadi hambatan pertumbuhan, pada replikasi 2 (1 hambatan) dan pada replikasi 3 (1 hambatan). Pada perlakuan dengan Lysol konsentrasi 15%, pada replikasi 1 didapatkan adanya hambatan pertumbuhan BTA sebanyak 2 hambatan, pada replikasi 2 (1 hambatan) dan pada replikasi 3 (1 hambatan). Pada perlakuan dengan Lysol 10 %, hambatan pertumbuhan BTA terjadi pada replikasi 1 (1 hambatan), replikasi 2 (2 hambatan) dan pada replikasi 3 (1 hambatan)

Hasil uji statistic dengan menggunakan uji *ANOVA* didapatkan nilai  $F = 0,556$  dan nilai  $p = 0,667$ , artinya tidak ada pengaruh antara perlakuan Lysol dan lama kontak waktu dengan pertumbuhan kuman BTA dengan 3 +.

Perlakuan desinfeksi dengan Lysol konsentrasi 10%, 15% dan 20% pada kontak waktu 5, 10 dan 15 menit terhadap sputum BTA + (1+, 2+ dan 3+) sisa pemeriksaan di BP 4 Semarang, ternyata tidak memberikan hasil berarti / significans terhadap usaha pemusnahan BTA +. BTA ternyata masih hidup dan masih mampu tumbuh pada media kultur Ogawa pada inkubasi 37°C selama 6 – 8 minggu. Hal ini karena konsentrasi perlakuan (Lysol) yang masih relative rendah, sehingga bahan aktif Lysol (Fenol) tidak mampu melisis dinding BTA yang dilapisi lilin (wash). Dengan kata lain, koefisien fenol dari Lysol masih terlalu rendah untuk bakteri seperti BTA,

Konsentrasi Lysol yang dipakai untuk desinfeksi BTA dalam penelitian ini, sudah cukup tinggi, dan bakteri lain selain BTA sudah dapat mati. Hal ini

karena bakteri pada umumnya (selain BTA) dinding selnya terdiri dari peptidoglikan (bakteri gram positif) dan lipoprotein untuk bakteri gram negative. Senyawa-senyawa tersebut akan rusak oleh perlakuan fenol, sebagai zat aktif dalam Lysol. Akan tetapi ternyata konsentrasi perlakuan desinfektan Lysol yang cukup tinggi (20%) belum mampu merusak lapisan lilin pada sel BTA.

## SIMPULAN DAN SARAN

### A. SIMPULAN

Perlakuan desinfeksi dengan menggunakan Lysol konsentrasi 10%, 15% dan 20% dengan kontak waktu selama 5, 10 dan 15 menit tidak dapat membunuh BTA baik BTA 1+ ; BTA 2 maupun BTA 3 +

### B. SARAN

Oleh karena desinfeksi dengan Lysol konsentrasi 20% dengan kontak waktu sampai dengan 15 menit, tidak dapat membunuh BTA, maka sebaiknya sputum sisa pemeriksaan BTA positif, selain ditambahkan desinfektan (untuk membunuh bakteri lain yang menyertai infeksi tuberculosis), selanjutnya dilakukan perebusan sampai mendidih selama kurang lebih 1 jam, agar BTA mati karena lapisan lilin yang menyelubungi selnya dapat hancur, dan bakteri mati,

## REFERENSI

1. Departemen Kesehatan RI, 2001. *Pedoman Nasional Penanggulangan Tuberculosis*. Cetakan ke 6, Jakarta.
2. Jawetz, Melnick and Adelberg (2001) *Mikrobiologi Kedokteran (Medical microbiology)* Alih bahasa Bagian Mikrobiologi FK UNAIR, Salemba Medika, Jakarta
3. Holt, J.G.; Krieg, N.R.; Sneath, P.H.A.; Staley, J.T. and Williams, S.T., 1993. *Bergey's manual of Determinative Bacteriology*. Ninth

Edition. Williams and Wilkins Baltimore, Maruland. USA.

4. Muray, P.R.; Baron, E.J.; Pfaller, M.A.; Tenover, F.C. and Tenover, R.H., 1995. *Manual of Clinical Microbiology*. Sixth Edition. ASM Press. Washington
5. Prescott, L.M.; Harley, J.P. and Klein, D.A., 1999. *Microbiology*. Fourth Edition. WCB, McGraw-Hill Company. Boston, IL Dubuque, IA Madison, WI. New York, San Francisco, St. Louis, Bangkok, Bogota, Caracas,