

**PENGARUH STATUS IMUNISASI DIFTERI PERTUSIS DAN TETANUS
TERHADAP RESPON KEKEBALAN DIFTERI DAN TETANUS PADA MURID
KELAS I SEKOLAH DASAR DI KECAMATAN CIMANDALA**

Dyah Widyaningroem Isbagio¹, Sarwo Handayani¹, Farida Siburian¹, Sumarno¹

***EFFECT OF DPT IMMUNIZATION STATUS ON IMMUNE RESPONSE
AGAINST DIPHTHERIA AND TETANUS AT FIRST GRADE SCHOOL CHILDREN
IN CIMANDALA DISTRICT***

Abstract. A preliminary study has been carried out to investigate the effect of DPT immunization status on immune response against diphtheria and tetanus in the program of School Immunization Month (locally referred to as Bulan Imunisasi Anak Sekolah, BIAS) for children aged 5-6 years old after the immunization with DT 1 dosage. The research involved 92 primary school children of grade 1 in sub-district Cimandala, Bogor district. Objective of the research was to support the BIAS program that was started in 1998. The specific objective was to examine the level of immunity and the average antibody titre against diphtheria and tetanus after the immunization with DT 1 dosage as well as to explore the relationship between titre antibody with DPT 3 immunization status (complete) and DPT < 3 (incomplete). The research findings showed that one year after immunization with DT 1 dosage the percentage of immunity against diphtheria and tetanus in children with DPT 3 status was recorded at 96.5% and 100% with the geometric mean titre (GMT) of 0.3022 IU/ml and 1.5536 IU/ml respectively. The percentage of immunity against diphtheria and tetanus for children with the dosage of DPT < 3 was 100% with the GMT of 0.2862 IU/ml and 1.4306 IU/ml respectively. It may be concluded that there was no significant difference ($p < 0.05$) between children with basic immunization status of DPT 3 and DPT < 3. Considering the fact that coverage of DPT 3 since 1990 has been more than 80%, and taking into consideration findings of the research, it is suggested that screening of basic immunization status or primary school children of grade 1 can be ignored. Further research is required to explore the immunity originated after immunization with TT 1 dosage for grade 2 and 3 school children, that is after obtaining a complete 5 dosage of TT immunization. There is a need to study anti titre against diphtheria in the long term.

Key Words: DPT Immunization status, Immune response,
School children immunization month (BIAS)

PENDAHULUAN

Program imunisasi bertujuan untuk memberikan kekebalan terhadap penyakit yang dapat dicegah dengan imunisasi. Proporsi kematian bayi yang disebabkan karena tetanus neonatorum (TN) di Indonesia cukup tinggi, yaitu 6,7%. Dalam upaya

mencegah TN maka imunisasi diarahkan pada pemberian perlindungan bayi baru lahir dalam minggu-minggu pertama melalui ibu. Eliminasi Tetanus Neonatorum (ETN) merupakan salah satu target yang harus dicapai sebagai tindak lanjut dari *World Summit for Children* yaitu insidens

¹ Puslitbang Pemberantasan Penyakit, Badan Litbang Kesehatan

1/10.000 kelahiran hidup pada tahun 2000 (1,2)

Untuk mencegah penyakit TN yang merupakan salah satu penyebab utama kematian neonatal, sejak tahun 1974 dilakukan program *strategi jangka pendek*, dengan program kesehatan memberikan imunisasi tetanus toksoid (TT) 2 dosis pada ibu hamil ditambah dengan 1 dosis pada kehamilan berikutnya. Tahun 1987 setiap calon pengantin (catin) diberi imunisasi TT 2 dosis dengan jarak minimal 1 bulan ditambah satu dosis pada saat hamil. Sedangkan program strategi jangka panjang pertama pada tahun 1976 ialah memberikan imunisasi difteria, pertusis dan tetanus (DPT) 3 dosis pada bayi umur kurang dari satu tahun, dengan tujuan untuk memberikan perlindungan dasar terhadap penyakit difteri, pertusis dan tetanus. Sejak tahun 1983 anak sekolah dasar (SD) merupakan salah satu sasaran program imunisasi untuk mencegah penyakit difteri dan tetanus. Sesuai dengan situasi epidemiologi penyakit pada tahun 1983 di mana cakupan DPT 2 dosis hanya sebesar 4%, maka pemberian imunisasi pada anak sekolah ditujukan untuk memberikan kekebalan dasar terhadap difteri dan tetanus yang umumnya belum diperoleh anak sekolah pada saat bayi karena memang belum terjangkau oleh program imunisasi. Anak sekolah dasar kelas 1 diberikan imunisasi difteria dan tetanus toksoid (DT) 2 dosis selang 1 bulan, dan anak sekolah dasar kelas 6 perempuan diberikan TT 2 dosis selang 1 bulan. Jadwal imunisasi tersebut berlaku sampai tahun 1996.

Program imunisasi di Indonesia relatif masih baru, saat ini masih banyak kelompok wanita usia subur (WUS) yang tidak pernah terjangkau imunisasi baik sewaktu bayi, anak sekolah, calon pengantin, ataupun saat hamil, sehingga masih diperlukan kedua strategi di atas. Situasi yang sama juga dialami banyak negara berkembang lainnya, sehingga WHO menganjurkan program strategi jangka panjang ke dua yaitu pemberian imunisasi TT 5 dosis untuk memberikan kekebalan seumur hidup kepada WUS terhadap tetanus. Imunisasi tetanus toksoid akan memberikan perlindungan optimal bila jarak pemberian dosis tidak terlalu dekat, dengan memperhatikan jarak minimal, dalam hal ini jarak maksimal tidak ada (lihat skema di bawah), yang dipantau dengan bantuan kartu TT seumur hidup (*long life card=LLC*).

Indonesia telah mengadopsi strategi TT 5 dosis ini terhadap sekitar 15% WUS (15-39 tahun) yang tinggal di desa dengan risiko tinggi TN pada bulan Nopember-Desember 1996. Dengan demikian seorang wanita bisa mendapatkan imunisasi TT sebanyak 10-12 dosis. Pemberian imunisasi sebanyak ini selain dapat memberikan efek samping, membutuhkan biaya yang lebih mahal dan secara operasional lebih sulit (3,4).

Sejak tahun 1990 program imunisasi telah berhasil menjangkau lebih dari 80% sasaran bayi dengan imunisasi dasar DPT 3 dosis, yang dapat memberikan kekebalan selama 3-5 tahun (1).

Tabel. 1. Jarak Minimal Pemberian Dosis Tetanus Toksoid

Dosis TT	Jarak minimal	Lama kekebalan
TT 1	-	-
TT 2	1 bulan setelah imunisasi TT 1	3 tahun
TT 3	6 bulan setelah imunisasi TT 2	5 tahun
TT 4	1 tahun setelah imunisasi TT 3	10 tahun
TT 5	1 tahun setelah imunisasi TT 4	25 tahun

Dengan demikian dapat dikatakan bahwa lebih dari 80% anak masuk sekolah dasar pada tahun 1997 telah memiliki kekebalan terhadap difteri dan tetanus. Karena itu pemberian imunisasi pada anak sekolah pada tahun 1998 harus disesuaikan agar responsif terhadap masalah dan kebutuhan, yaitu sebagai *booster* yang ditujukan untuk meningkatkan kekebalan terhadap difteri dan sebagai upaya untuk mendapatkan kekebalan jangka panjang terhadap tetanus⁽³⁾.

Dengan adanya perubahan mendasar dalam rangka ETN yaitu pemberian imunisasi TT 5 dosis kepada kaum perempuan sejak dini, bertambah panjangnya umur harapan hidup laki-laki dan perempuan yang akan meningkatkan jumlah usia lanjut, maka banyak hal harus dipertimbangkan, termasuk perubahan total kebijakan ETN^(3,4).

Suatu upaya terobosan baru yang belum pernah dilaksanakan di negara lain adalah pemberian vaksin TT sebanyak 5 kali sebelum tamat sekolah dasar. Jadwal imunisasi anak sekolah yang baru ini sesuai dengan jadwal imunisasi TT pada WUS yang dilakukan di daerah risiko tinggi TN^(3, 4,5,6).

Khusus vaksinasi DPT, mengingat imunisasi dasar DPT yang pertama belum memberikan kadar antibodi yang cukup, maka dari 3 kali pemberian vaksin DPT dasar, hanya dua kali yang diperhitungkan yaitu yang ke 2 dan ke 3. Jadi imunisasi dasar DPT 3 dosis setara dengan TT 2, sehingga dosis tambahan yang diberikan adalah DT 1 dosis pada anak kelas 1 (setara dengan status TT 3) dan TT 1 dosis pada anak kelas 2 (setara dengan status TT 4) dan TT 1 dosis pada anak kelas 3 (setara dengan status TT 5)^(4,5).

Dengan berlakunya jadwal imunisasi baru pada anak sekolah dasar, dari jadwal lama (DT 2 dosis pada anak kelas 1 SD

dan TT 2 dosis pada anak kelas 6 SD perempuan) menjadi DT 1 dosis pada anak kelas 1 SD dan TT 1 dosis pada anak kelas 2 dan 3 SD, maka diperlukan studi serologi pendahuluan untuk mengetahui status kekebalan terhadap difteri dan tetanus pada anak masuk SD (umur 5-6 tahun). Diperlukan juga studi serologi untuk mengetahui efektivitas pemberian *booster* DT 1 dosis sesudah sebulan dan setahun imunisasi, karena selama ini dengan imunisasi DT 2 dosis terbukti memberikan hasil yang baik⁽⁷⁾.

Diharapkan hasil penelitian ini bermanfaat untuk menunjang program BIAS (Bulan Imunisasi Anak Sekolah) yang mulai dilaksanakan tahun 1998, yang akan digunakan di masa mendatang. Kemudian masih diperlukan penelitian lanjutan untuk mengetahui kekebalan yang ditimbulkan setelah mendapat imunisasi TT kelas 2 dan 3 yaitu sesudah menyelesaikan imunisasi lengkap TT 5 dosis.

BAHAN DAN METODA

Jenis penelitian ini adalah eksperimental kuasi dengan desain *pre test* dan *post test* tanpa kelompok kelola.

Subjek adalah anak sekolah dasar kelas 1 di Kecamatan Cimandala, Kabupaten Bogor. Hal ini didasarkan pertimbangan bahwa selama ini program imunisasi DT hanya diberikan pada anak sekolah dasar kelas 1 dan umur sampel 5-6 tahun dapat ditemukan pada kelompok tersebut. Pengambilan sampel dilakukan di sekolah dasar di Kecamatan Cimandala, Kabupaten Bogor, berdasarkan pertimbangan bahwa cakupan imunisasi DPT 3 dosis di daerah tersebut diatas 80%, pada saat penelitian berlangsung anak tersebut belum mendapat imunisasi DT, partisipasi dokter, guru dan masyarakat setempat cukup baik. Populasi sampel diperoleh dari data murid kelas 1

yang berasal dari Sekolah Dasar Cijunjung I dan Cijunjung II, dengan maksud agar mudah untuk ditindaklanjuti.

Mereka yang terpilih memenuhi kriteria sebagai berikut: berbadan sehat (berdasarkan pemeriksaan dokter), umur 5-6 tahun, bersedia mengikuti penelitian (menandatangani *informed consent*).

Spesimen berupa darah vena diambil dari lengan bagian atas sebanyak 1-2 cc untuk pemeriksaan kekebalan terhadap difteri dan tetanus. Sebelum dilakukan pengambilan spesimen darah vena, orang tua murid dimintakan persetujuan dengan menandatangani surat persetujuan mengikuti kegiatan penelitian (*informed consent*). Surat ini telah dibagikan sebelumnya oleh guru sekolah setelah diberikan penjelasan sesuai tata cara yang berlaku. Selain mengisi *informed-consent*, orang tua murid juga diminta mengisi formulir yang berisi data anak dan data imunisasi yang pernah diterima sebelumnya.

Pengambilan darah vena dilakukan secara steril pada lengan bagian atas dengan jarum suntik 2 cc sekali pakai. Pengambilan darah dilakukan 3 kali yaitu sebelum, satu bulan dan satu tahun sesudah imunisasi DT 1 dosis. Selanjutnya darah dibawa ke Pusat Penelitian dan Pengembangan Pemberantasan Penyakit, Badan Litbangkes, Jakarta untuk dipisahkan seranya dan disimpan pada suhu -20°C sampai dilakukan pemeriksaan.

Sebelum digunakan, vaksin DT yang dipakai harus diketahui dahulu potensinya. Pemeriksaan potensi vaksin difteri dilakukan dengan metode netralisasi, sedangkan vaksin tetanus dengan metode *challenge*.

Pemeriksaan titer antibodi terhadap difteri dilakukan dengan metode netralisasi sel vero⁽⁸⁾, sedangkan terhadap tetanus dengan metode hemaglutinasi pasif (PHA)⁽⁹⁾.

Analisa data dilakukan dengan menghitung persentase titer antibodi protektif dan GMT (*geometric mean titer*) antibodi terhadap difteri dan tetanus, sebelum, sebulan dan setahun sesudah imunisasi DT 1 dosis.

HASIL

Dari 135 anak sekolah dasar terpilih, berdasarkan KMS dan ingatan orang tua 93 anak (68,89%) telah mendapat imunisasi dasar DPT 3 dosis, sisanya 42 anak (31,11%) pernah mendapat imunisasi dasar DPT < 3 dosis. Dari sejumlah 135 anak tadi hanya 119 anak sekolah dasar yang dapat mengikuti kegiatan penelitian (88,15%), 83 anak (69,75%), saat bayi telah mendapat imunisasi dasar DPT 3 dosis dan 36 anak (30,25%) mendapat imunisasi dasar DPT < 3 dosis⁽¹⁰⁾.

Dari jumlah tersebut, 70 (58,82%) anak yang memenuhi kriteria sampel yaitu berbadan sehat, umur 5-6 tahun, telah mendapat imunisasi dasar DPT 3 dosis, dan berhasil diambil darahnya sebelum dan sebulan sesudah imunisasi. Setahun kemudian tinggal 58 dari 70 anak (82,86%) yang dapat dievaluasi. Dari 36 anak yang mendapat imunisasi dasar DPT < 3 dosis, hanya 22 yang berbadan sehat, berusia 5-6 tahun, yang berhasil diambil darahnya sebelum dan sebulan sesudah imunisasi. Setahun kemudian tinggal 16 dari 22 anak (72,73%) yang dapat dievaluasi (Tabel. 2), Vaksin DT yang digunakan adalah vaksin DT bantuan Biofarma dengan batch No: 0517A5 kemasan 25 ml/vial, mengandung toksoid difteri murni 40 lf, toksoid tetanus murni 15 lf, aluminium fosfat 3 mg dan merthiolat 0,1 mg⁽¹¹⁾. Hasil pengukuran potensi terhadap difteri menunjukkan potensi sebesar 4,0 AU/ml, sedangkan terhadap tetanus menunjukkan potensi sebesar 55,7 (38,7-78,7) IU/shd.

Tabel 2. Jumlah Anak yang Ikut Serta dalam Penelitian (1997-1998)

No	Status imunisasi dasar	Jumlah anak yang mendapat imunisasi DT 1 dosis		
		Sebelum Imunisasi	Sebulan Sesudah Imunisasi	Setahun Sesudah Imunisasi
1	DPT 3 dosis	70	70	58
2	DPT < 3 dosis	22	22	16

Tabel 3. Komposisi dan Potensi Vaksin DT, Batch no. 05117A5 , 25 ml/vial (Biofarma, 1997).

Komposisi vaksin	Kadar/Titer
Komposisi :	
Toksoid difteri murni	40 lf
Toksoid tetanus murni	15 lf
Aluminium fosfat	3 mg
Merthiolat	0,1 Mg
Potensi vaksin :	
Difteri	4,0 AU/ml
Tetanus	55,7 (38,7-78,7) IU/shd
Persyaratan potensi (WHO) :	
Difteri	2 AU/ml
Tetanus	40 IU/shd

Hasil ini memenuhi syarat yang ditetapkan WHO yaitu > 2 AU/ml untuk potensi difteri dan >40 IU/shd untuk potensi tetanus⁽¹⁰⁾ (Tabel 3).

Kriteria untuk kekebalan protektif terhadap difteri bila titer >0.01 IU/ml⁽¹²⁾ dan tetanus bila titer >0.01 IU/ml⁽²⁾.

Berdasarkan hasil pemeriksaan titer antibodi terhadap difteri terlihat bahwa anak dengan status imunisasi dasar DPT 3 dosis, 94,29% telah memiliki kekebalan protektif (titer >0,01 IU/ml) sebelum imunisasi dan meningkat menjadi 100% sebu-

lan sesudah imunisasi DT 1 dosis, sesudah satu tahun menurun kembali menjadi 96,55 %. Anak dengan status imunisasi dasar DPT < 3 dosis, 90,91% telah memiliki kekebalan sebelum imunisasi dan meningkat menjadi 100% sebulan dan setahun sesudah imunisasi DT 1 dosis. Sedangkan anak yang memiliki kekebalan terhadap tetanus (titer protektif > 0,01 IU/ml) sebanyak 100% memiliki kekebalan baik sebelum, sebulan dan setahun sesudah imunisasi DT 1 dosis baik pada status imunisasi dasar DPT 3 dosis maupun DPT < 3 dosis (Tabel 4).

Tabel 4. Persentase Kekebalan Protektif (Titer >0,01 IU/MI) Terhadap Difteri dan Tetanus Sebelum, Sebulan, dan Setahun Sesudah Imunisasi DT 1 Dosis pada Anak dengan Status Imunisasi Dasar DPT 3 Dosis dan DPT < 3 Dosis (1997-1998)

No	Kekebalan terhadap	Status imunisasi dasar	Kekebalan					
			Sebelum imunisasi		Sebulan sesudah imunisasi		Setahun sesudah imunisasi	
			n	%	n	%	n	%
1	Difteri	DPT 3	70	94,29	70	100	58	96,55
		DPT < 3	22	90,91	22	100	16	100
2	Tetanus	DPT 3	70	100	70	100	58	100
		DPT < 3	22	100	22	100	16	100

Tabel 5. Titer Antibodi Geometrik Rata-Rata (GMT) Terhadap Difteri dan Tetanus, Sebelum, Sebulan dan Setahun Sesudah Imunisasi DT 1 Dosis Pada Anak dengan Status Imunisasi Dasar DPT 3 Dosis dan DPT < 3 Dosis (1997-1998).

No	Antibodi terhadap	Status imunisasi dasar	Titer antibodi geometrik rata-rata (GMT) (IU/ml)					
			Sebelum Imunisasi		Sebulan sesudah imunisasi		Setahun sesudah imunisasi	
			n	GMT	N	GMT	N	GMT
1	Difteri	DPT3	70	0,0141	70	0,8131	58	0,3022
		DPT<3	22	0,0167	22	0,8773	16	0,2862
2	Tetanus	DPT3	70	0,6641	77	27,6825*	58	1,5536
		DPT<3	22	0,7026	22	7,9407*	16	1,4306

Keterangan : Difteri : tidak menunjukkan perbedaan yang bermakna $p > 0.05$
 Tetanus * menunjukkan perbedaan yang bermakna $p < 0.05$

GMT antibodi menunjukkan kenaikan terhadap difteri pada anak dengan imunisasi dasar DPT 3 dosis dari 0,0141 IU/ml sebelum imunisasi menjadi 0,8131 IU/ml sebulan sesudah imunisasi dan 0,3022 IU/ml setahun sesudah imunisasi DT 1 dosis. Sedangkan pada anak dengan status imunisasi dasar DPT < 3 dosis titernya 0,0167 IU/ml sebelum imunisasi menjadi 0,8773 IU/ml dan 0,2862 IU/ml setahun sesudah imunisasi DT 1 dosis. Tidak ada perbedaan yang bermakna pada besarnya titer antibodi rata-rata terhadap difteri pada anak dengan status imunisasi dasar DPT 3 dosis dibandingkan anak dengan status imunisasi

dasar DPT < 3 dosis sebelum imunisasi, sebulan dan setahun sesudah imunisasi DT 1 dosis ($p > 0,05$) (Tabel 5).

GMT antibodi terhadap tetanus pada anak dengan imunisasi dasar DPT 3 dosis menunjukkan kenaikan titer dari 0,6641 IU/ml menjadi 27,6825 IU/ml sebulan sesudah imunisasi dan setahun kemudian titer turun menjadi 1,5536 IU/ml. Sedangkan pada anak dengan status imunisasi dasar DPT < 3 dosis, titernya 0,7026 IU/ml sebelum imunisasi menjadi 7,9407 IU/ml sebulan sesudah imunisasi dan setahun kemudian titer turun menjadi 1,4306 IU/ml. Tidak terdapat perbedaan yang bermakna

pada besarnya titer antibodi rata-rata terhadap tetanus pada anak dengan status imunisasi dasar DPT 3 dosis dibandingkan anak dengan status imunisasi dasar DPT 0 dosis sebelum imunisasi DT 1 ($p > 0,05$), sedangkan sebulan sesudah imunisasi DT 1 terdapat perbedaan yang bermakna ($p < 0,05$), walaupun demikian setahun sesudah imunisasi DT 1 tidak terdapat perbedaan yang bermakna ($p > 0,05$).

PEMBAHASAN

Pelayanan imunisasi anak sekolah dasar merupakan salah satu upaya strategis dalam program imunisasi untuk mencegah penyakit yang dapat dicegah dengan imunisasi. Karena sasarannya terorganisasi, maka secara operasional kegiatan imunisasi anak sekolah dinilai sangat efisien. Pemberian imunisasi dilakukan di dalam gedung sekolah untuk kelancaran operasional sehingga kualitas pelayanan dapat terjamin. Karena angka *drop out* di sekolah dasar di daerah perkotaan masih cukup tinggi pada kelas 4 sampai dengan kelas 6, diambil kebijakan untuk memberikan imunisasi DT 1 dosis pada anak sekolah dasar kelas 1 dan TT 1 dosis pada anak sekolah dasar kelas 2 dan 3.

Dari sejumlah 119 anak sekolah dasar yang dapat mengikuti kegiatan penelitian hanya 69,75% yang masuk dalam kriteria sampel yaitu; berbadan sehat, umur 5-6 tahun dan telah mendapat imunisasi dasar DPT 3 dosis. Selebihnya tidak masuk dalam kriteria sampel karena umur lebih dari 7 tahun dan mendapat imunisasi DPT kurang dari 3 dosis. Pemilihan umur 5-6 tahun berdasarkan teori bahwa imunisasi dasar DPT 3 dosis dapat memberikan kekebalan terhadap penyakit difteri, pertusis dan tetanus selama 3-5 tahun, selain itu program imunisasi di Indonesia hanya memberikan *booster* DT pada anak kelas

1 sekolah dasar. Vaksin yang digunakan program pada saat ini adalah vaksin DT dengan konsentrasi toksoid difteri yang cukup tinggi yang tidak dapat diberikan pada anak di atas umur 7 tahun, karena dapat menimbulkan efek samping^(12,13).

Untuk memberikan kekebalan yang maksimal, salah satu faktor yang harus diperhatikan adalah mengetahui potensi vaksin yang digunakan, selain faktor-faktor lain misalnya; cara penyuntikan, rantai dingin vaksin dan jadwal imunisasi yang tepat. Hasil pemeriksaan potensi vaksin DT menunjukkan bahwa vaksin tersebut memenuhi syarat potensi yang ditetapkan oleh WHO yaitu > 2 AU/ml untuk potensi difteri dan > 40 IU/shd untuk potensi tetanus⁽¹¹⁾.

Cakupan imunisasi DPT 3 dosis pada penelitian ini adalah sebesar 68,89%. Dalam penelitian ini penggunaan KMS untuk mengetahui status imunisasi DPT 3 dosis masih rendah, karena sebagian besar berupa ingatan dari orang tua. Oleh karena itu perlu ditingkatkan penggunaan dan penyimpanan KMS sampai anak masuk sekolah dasar untuk mengetahui secara pasti jenis imunisasi yang pernah diterima.

Pada penelitian yang mewakili daerah sulit dijangkau di luar Jawa, dengan menggunakan data evaluasi PIN 1996 anak Balita 4-5 tahun cakupan imunisasi DPT 3 dosis di Irian Jaya 78,95% dan Palangka Raya (Kalimantan Tengah) 86,49%⁽¹⁴⁾. Penelitian yang dilakukan pada anak putus sekolah setara SD (7-15 tahun) di Kotamadya Jakarta Utara tahun 2001 cakupan DPT 3 dosis hanya 19%, sedangkan DPT 0,33%⁽¹⁵⁾.

Pada penelitian ini, anak dengan status imunisasi dasar DPT 3 dosis dan DPT < 3 dosis persentase titer protektif dan titer antibodi rata-rata terhadap difteri dan tetanus sebelum imunisasi DT 1 dosis

cukup tinggi, kemungkinan disebabkan karena infeksi alamiah di Indonesia cukup tinggi, walaupun infeksi alamiah terhadap tetanus menurut para ahli sampai sekarang masih tetap terus diperdebatkan kemungkinan kejadiannya ^(2,3,13,16).

Bila dibandingkan dengan penelitian ini, walaupun cakupan imunisasi DPT 3 dosis di Irian Jaya dan Palangka Raya cukup tinggi, namun persentase kekebalan protektif terhadap difteri di Irian Jaya 77,78% dengan GMT 0,0326 IU/ml dan di Palangka Raya 74,32% dengan GMT 0,0442 IU/ml, sedang persentase kekebalan terhadap tetanus kedua daerah tersebut telah mencapai 100% dengan GMT di Irian Jaya 0,1707 IU/ml dan Palangka Raya 0,4142 IU/ml ⁽¹⁴⁾.

Persentase kekebalan protektif pada anak putus sekolah setara SD (7-15 tahun) di Kotamadya Jakarta Utara dengan status DPT 3 dosis terhadap difteri 80% dengan GMT 0,0472 IU/ml dan terhadap tetanus 53,8% dengan GMT 0,6504 IU/ml ⁽¹⁵⁾. Persentase kekebalan protektif pada anak putus sekolah setara SD (umur 7-15 tahun) terhadap difteri 75% dengan GMT 0,0248 IU/ml dan terhadap tetanus 50,90% dengan GMT 0,4625 IU/ml, sedangkan pada anak

usia 7-9 tahun persentase protektif terhadap difteri 57% dengan GMT 0,0097 IU/ml dan terhadap tetanus 33,3% dengan GMT 0,1925 IU/ml ⁽¹⁵⁾.

Hasil penelitian yang dilakukan pada anak umur 7-8 tahun di Bekasi pada tahun 1985 di mana saat itu cakupan imunisasi DPT 3 dosis belum mencapai 80% status kekebalan terhadap difteri hanya 56,1% dengan GMT 0,01-0,02 IU/ml ⁽¹³⁾. Bila hasil tersebut dibandingkan dengan penelitian tahun 1997, nampak bahwa meningkatnya cakupan imunisasi DPT telah meningkatkan status kekebalan terhadap difteri yang sangat berarti sampai anak berumur 8 tahun ^(3,10).

Pada penelitian seroepidemiologi antitoksin tetanus di Indonesia, anak dengan status DT 0 persentase kekebalan terhadap tetanus 65,9% dengan GMT 0,0646 IU/ml, sedangkan pada anak usia 5-10 tahun dengan status imunisasi DT 0 titer antibodi terhadap tetanus GMT 0,0775 IU/ml ⁽¹⁶⁾.

Untuk jelasnya, gambaran titer antibodi terhadap tetanus dan difteri pada berbagai studi di Indonesia dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Titer Anti-Bodi Terhadap Difteri dan Tetanus pada Berbagai Studi di Indonesia

Studi	Status DPT-3	% Cakupan DPT3	Usia (tahun)	Kekebalan			
				Tetanus		Difteri	
				%	GMT	%	GMT
Bogor, 1998	DPT3	68,89	5-6	100	0,6641	94,29	0,0141
	DPT<3	31,11	5-6	100	0,7026	90,91	0,0167
Irian Jaya 1996	DPT3	78,95	4-5	100	0,1707	77,78	0,0326
P. Raya 1996	DPT3	86,49	4-5	100	0,4142	74,32	0,0442
Jkt Utr 2002	DPT3	19,00	7-15	53,8	0,6504	80,00	0,0472
Indonesia 1990	Tak tahu	-	-	65,9	-	-	-
	-	-	5-10	-	-	-	0,0775
Bekasi, 1987	DPT3	< 4	7-8	-	-	56,10	0,01-0,02

Tidak terdapat perbedaan yang bermakna dalam besarnya titer antibodi terhadap difteri dan tetanus pada anak dengan status imunisasi dasar DPT 3 dan DPT < 3, pada sebelum, sebulan dan setahun sesudah imunisasi ($p > 0,05$). Perbedaan yang bermakna ($p < 0,05$) hanya dijumpai pada anak dengan status imunisasi dasar DPT 3 terhadap titer antibodi tetanus sebulan sesudah imunisasi dibandingkan anak dengan status DPT < 3. Tampaknya imunisasi DT 1 dosis berefek *booster* dalam pembentukan titer terhadap tetanus sehingga titernya sangat tinggi dibandingkan pada anak dengan status imunisasi dasar DPT < 3. Walaupun demikian setahun sesudah imunisasi DT 1 dosis titer antibodi menurun sehingga tidak terdapat perbedaan yang bermakna di antara kedua kelompok tadi ($p > 0,05$). Diperkirakan kenaikan titer tetanus akan semakin meningkat dan bertahan lama dengan diberikannya vaksinasi ulang TT 1 dosis pada anak sekolah dasar kelas 2 dan TT 1 dosis lagi pada anak sekolah dasar kelas 3. Yang menjadi masalah adalah bagaimana dengan status kekebalan terhadap difteri dengan pemberian *booster* hanya satu dosis pada anak sekolah dasar kelas I, mengingat pemberian 2 dosis saja masih terjadi peningkatan kasus difteri pada usia 14-45 tahun.

Ikatan Dokter Anak Indonesia (IDAI) menyarankan bahwa skrining perlu dilakukan pada setiap sasaran yang belum mempunyai kartu TT dan bila ditemukan kasus yang belum pernah mendapat imunisasi dasar, maka pemberian imunisasi DT pada anak kelas 1 SD harus tetap 2 kali⁽⁷⁾. Dalam pelaksanaan di lapangan sangat sulit melakukan skrining tersebut. Berdasarkan temuan dari penelitian ini, dan cakupan imunisasi dasar DPT 3 dosis yang sudah > 80%, serta adanya infeksi alamiah maka skrining pada program BIAS dapat ditiadakan.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian pendahuluan ini dapat disimpulkan bahwa:

- 1) Pemberian imunisasi DT 1 dosis sesuai jadwal imunisasi baru anak sekolah dasar telah memberikan kekebalan titer protektif terhadap tetanus mencapai 100% sebulan dan setahun sesudah imunisasi, walaupun terhadap difteri 100% sebulan sesudah imunisasi menjadi 96,55% setahun setelah imunisasi;
- 2) Titer antibodi rata-rata (GMT) terhadap difteri sebulan dan setahun sesudah imunisasi DT 1 dosis adalah 0,8131 IU/ml dan 0,3022 IU/ml, sedangkan terhadap tetanus 27,6825 IU/ml dan 1,5536 IU/ml;
- 3) Tidak terdapat perbedaan yang bermakna dalam besarnya titer antibodi terhadap difteri dan tetanus pada anak dengan status imunisasi DPT 3 dan DPT < 3 pada sebelum, sebulan dan setahun sesudah imunisasi ($p > 0,05$). Perbedaan yang bermakna ($p < 0,05$) hanya dijumpai pada anak dengan status DPT 3 dibandingkan dengan status DPT < 3 terhadap titer antibodi tetanus sebulan sesudah imunisasi DT 1 dosis. Tampaknya imunisasi DT 1 dosis berefek *booster* dalam pembentukan titer terhadap tetanus sehingga titernya sangat tinggi dibandingkan anak dengan status DPT < 3. Walaupun demikian setahun sesudah imunisasi DT 1 dosis titer antibodi menurun sehingga tidak terdapat perbedaan yang bermakna di antara kelompok tadi ($p > 0,05$);
- 4) Imunisasi DT pada anak sekolah dasar kelas 1 dapat diberikan 1 dosis karena terbukti telah memberikan kekebalan 100%. Hal ini sesuai dengan program BIAS yang mulai berlaku tahun 1998. Walaupun demikian perlu dipertimbangkan titer zat anti terhadap difteri untuk jangka panjang;
- 5) Skrining status imunisasi dasar pada anak sekolah dasar kelas 1 dapat diabaikan, dengan demikian anak masuk SD dapat dinyatakan mem-

punyai status TT2, mengingat cakupan DPT 3 sejak tahun 1990 telah mencapai > 80% dan dalam penelitian ini tidak terdapat perbedaan yang bermakna antara anak dengan status imunisasi dasar DPT 3 dan DPT < 3; 6) Penggunaan kartu imunisasi seumur hidup (LLC) yang diberikan pada anak sekolah dasar setelah mereka lulus perlu ditingkatkan dan digalakkan, karena penggunaan KMS masih belum sesuai dengan yang diharapkan; 7) Penelitian lanjutan perlu dilakukan untuk mengetahui kekebalan yang ditimbulkan setelah imunisasi TT 1 dosis pada anak kelas II dan III yaitu sesudah mendapat imunisasi TT lengkap 5 dosis.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini dapat terlaksana atas biaya dari Program Riset Pembinaan Kesehatan, Badan Litbangkes. Terima kasih Penulis ucapkan kepada Direktur Perum Biofarma, Bandung yang telah memberikan bantuan vaksin Difteri Tetanus toksoid (vaksin DT) untuk digunakan dalam penelitian ini. Ucapan terimakasih juga Penulis sampaikan kepada Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten Bogor yang telah memberikan ijin melaksanakan penelitian di daerah Bogor, kepada Kepala Puskesmas Cimandala Kabupaten Bogor beserta staf yang telah membantu pengambilan sample penelitian dan kepada Kepala Sekolah Dasar Cijunjung I dan II yang telah mengizinkan pengambilan sampel di sekolah tersebut. Tak lupa penulis ucapkan terima kasih kepada dr. Sumaryati Aryoso, SKM selaku Pembina penelitian di Puslitbang Pemberantasan Penyakit, Badan Litbang Kesehatan, kepada Dra. Muljati Prijanto yang banyak memberikan saran dan bantuan demi terselesainya penelitian dan kepada semua pihak yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu.

DAFTAR RUJUKAN

1. Tim SKRT 1996. Studi pola penyakit sebab kematian di Jawa-Bali. Dalam: Survei Kesehatan Rumah Tangga 1995. Badan Litbang Kesehatan, Dep Kes RI. Jakarta 1996 : 51.
2. Subdit Imunisasi. Epi Info, Tetanus. Dir Jen P2M- PLP. Dep.Kes RI. 1994: 1-5 hal : 1-5.
3. Dit Jen P2M-PLP. Kerangka Acuan Imnisasi Anak Sekolah, Dep Kes RI. 1997: 1-3.
4. Dit Jen P2M-PLP. Petunjuk Teknis Pelayanan Imunisasi Anak Sekolah. Dep Kes RI. 1997: 1-9.
5. Musa DA. Peranan IDAI pada program pemantauan KIPI. Pertemuan Satgas Imunisasi IDAI, Jakarta 8 Juli 1999
6. Cutts FT and JM Olive. Vaccination Programs in Developing Countries. In: Vaccines. 1999, Chapter 44: 1048-50
7. Dit Jen P2M-PLP. Reskeduling Imunisasi Anak Sekolah. Dep Kes RI. 1997: 1.
8. Miyamura K et al. Micro Cell Culture Method For Determination of Diphtheria Toxin and Antitoxin Titres Using Vero Cell. 1. Studies on Factors Affecting the Toxin and Antitoxin Titration. J Biol Stand 1974; 2: 189-201.
9. Kameyama S, Kondo S. Titration of Tetanus Antitoxin by Passive Haemagglutination : 1. Titration of Guinea Pig Antitoxin at various period of Immunization. Jap J Med Sci & Biol 1975; 28 : 127-128.
10. Sarwo Handayani dkk. 1998. Status Kekebalan Terhadap Difteri dan Tetanus pada anak umur 5-6 tahun sesudah imunisasi DT 1 dosis. Laporan Akhir Penelitian. Badan Litbangkes Dep Kes RI.
11. Vademikum Bio Farma. 1997.
12. Galazka A. The Immunological Basis for Immunization Diphtheria. WHO. 1993 : 1-9
13. Isbagio DW, Muljati Prijanto, Eko Suprijanto, Rini Pangastuti. Reaksi Kekebalan Anak-anak Sekolah Dasar Terhadap Toksoid Difteri 2 If. Cermin Dunia Kedokteran. 1987 ; 45 : 22-27.
14. Prijanto M, Sarwo Handayani, Dewi Parwati, Farida Siburian, Sumarno, Hambrah Sri Wuryani. Status Kekebalan Terhadap Difteri dan Tetanus pada anak usia 4-5 tahun dan

siswa SD kelas VI. *Cermin Dunia Kedokteran*. 2002; 134 : 24-26.

15. CS. Whinie Lestari, Dyah Widyaningroem Isbagio, Muljati Prijanto, Siti Mariani S, Hambrah Sri Wuryani. Status Kekebalan Terhadap Difteri dan Tetanus Pada Anak Putus Sekolah Setara SD (umur 7-15 tahun). Laporan

Akhir Penelitian, Badan Litbangkes, Dep Kes RI. 2003.

16. Eko Suprijanto, Muljati Prijanto, Rini Pangastuti, Siti Sundari Yuwono, M.A. Hasibuan, Dewi Parwati dkk. Seroepidemiologi antitoksin tetanus di Indonesia. Laporan Akhir Penelitian, Badan Litbangkes Dep Kes RI. 1990.