

Posted 3 November 2004

© 2004 Iris Rengganis
Makalah Pribadi
Pengantar Falsafah Sains (PPS702)
Sekolah Pasca Sarjana / S3
Institut Pertanian Bogor
November 2004



Dosen :
Prof. Dr. Ir. Rudy C. Tarumingkeng, MF (Penanggung Jawab)
Prof. Dr. Ir. Zahrial Coto, MSc
Dr. Ir. Hardjanto, MS

PENTINGNYA IMUNISASI PADA ORANG DEWASA

Oleh :

Iris Rengganis

G 361040081 / BIO

e-mail : irisrengganis@yahoo.com

1. Pendahuluan

1.1. Latar Belakang

Dalam mencapai Indonesia sehat di tahun 2010, upaya pencegahan penyakit termasuk imunisasi merupakan upaya yang penting. Manfaat imunisasi pada anak telah diyakini dapat mencegah penularan berbagai penyakit infeksi. Pemerintah telah melaksanakan program imunisasi pada anak di tingkat pelayanan primer. Namun demikian manfaat imunisasi pada orang dewasa belum sepenuhnya diyakini oleh petugas kesehatan apalagi oleh orang awam. Padahal *American Society of Internal Medicine* dalam pertemuan tahunannya di Atlanta Amerika Serikat menegaskan kembali bahwa imunisasi pada orang dewasa dapat mencegah kematian seratus kali lipat akibat penyakit yang dapat dicegah dengan vaksin dibandingkan dengan anak. Jadi terdapat peluang besar untuk mencegah kematian pada orang dewasa melalui imunisasi. Upaya untuk menggiatkan imunisasi dewasa perlu dimulai dengan meningkatkan kepedulian dan pemahaman petugas kesehatan terhadap pentingnya pencegahan.

1.2. Tujuan

Tujuan imunisasi atau vaksinasi adalah meningkatkan derajat imunitas, memberikan proteksi imun dengan menginduksi respons memori terhadap patogen tertentu/ toksin dengan menggunakan preparat antigen (zat asing) non-virulen/non-toksik. Antibodi (zat kekebalan) yang diproduksi oleh imunisasi harus efektif terutama terhadap mikroba

(kuman) ekstraselular dan produknya. Antibodi akan mencegah efek yang merusak sel dengan menetralisasi toksin kuman (diphtheria, clostridium). Antibodi jenis IgA berperan pada permukaan mukosa, mencegah virus/ bakteri menempel pada mukosa (efek polio oral). Mengingat respons imun baru timbul beberapa minggu, imunisasi aktif biasanya diberikan jauh sebelum pajanan dengan patogen. Pencegahan imunisasi merupakan kemajuan besar dalam usaha imunoprolifaksis. Cacar yang merupakan penyakit yang sangat ditakuti, berkat imunisasi masal, sekarang telah lenyap dari muka dunia ini. Demikan pula dengan polio yang dewasa ini sudah banyak dillenyapkan di banyak negara. Pierce dan Schaffner melaporkan kurangnya perhatian imunisasi pada usia dewasa yang disebabkan oleh karena adanya keraguan dari masyarakat maupun petugas pelaksana pelayanan kesehatan terhadap keamanan dari vaksinasi, ganti rugi yang tidak memadai dan belum berkembangnya sistem imunisasi pada dewasa.

2. Sistem Imun dan Imunisasi

2.1. Sistem Imun

Pertahanan tubuh terhadap infeksi terdiri dari sistem imun alamiah atau nonspesifik yang sudah ada dalam tubuh dan sistem imun didapat atau spesifik. Sistem imun nonspesifik langsung bekerja bila ada ancaman benda asing/kuman dari luar tanpa perlu pengenalan terlebih dahulu, sedangkan sistem imun spesifik baru bekerja setelah tubuh terpajan dengan mikroorganisme ke dua kali atau lebih. Sistem imun nonspesifik terdiri dari faktor fisis seperti kulit, selaput lendir, silia, batuk dan bersin, faktor larut yang terdiri dari faktor biokimia seperti lisozim (keringat), sekresi sebaceous, asam lambung, laktoferin dan asam neuraminik, faktor humoral seperti komplemen, interferon dan CRP (*C-reactive protein*), sedangkan faktor selular seperti sel fagosit (mono-dan polimorfonukliar), sel NK (*Natural Killer*), sel mast dan sel basofil. Sistem imun spesifik terdiri dari faktor humoral seperti berbagai antibodi yang diproduksi sel B dan faktor selular sel T yang terdiri dari beberapa subset seperti sel Th (sel T penolong : sel Th1, sel Th2), sel Tc (sel T pembunuh). Refleks batuk yang terganggu oleh alkohol, narkotika, kerusakan mekanisme bersihan saluran napas oleh rokok atau polusi udara merupakan masalah sehari-hari yang banyak dijumpai dan harus dihadapi sistem imun. Gagal ginjal atau hati, penggunaan obat steroid dan kencing manis (diabetes melitus) dapat menurunkan mekanisme bersihan darah dan risiko infeksi yang lebih berat. Pada infeksi HIV, mieloma multipel, limfoma terjadi produksi antibodi yang sangat terganggu.

Pada infeksi berat, penggunaan antibiotik dapat melepas sejumlah komponen dinding sel yang bahkan dapat memperberat proses inflamasi (peradangan).

2.2. Imunisasi pada dewasa, usia lanjut dan lingkungan pekerjaan tertentu

Imunisasi pada anak sudah banyak dikembangkan, sudah ada imunisasi dasar dan program nasional yang sudah dapat mengeliminasi polio, tetanus neonatorum dan mengurangi campak, namun tidak demikian halnya dengan imunisasi pada dewasa dan usia lanjut. Imunisasi dewasa dianjurkan bagi mereka yang berusia > 12 tahun yang menginginkan mendapat kekebalan misalnya terhadap influenza, pneumokok, hepatitis A dan B, MMR, DPT dan DT. Wisatawan yang terpajan dengan bahaya infeksi perlu mengetahui penyakit-penyakit yang sering terjadi di negara yang akan dikunjungi. Penyakit-penyakit seperti poliomyelitis, difteria, tetanus, tifoid, hepatitis A, tuberkulosis masih merupakan penyakit penting di berbagai negara sedang berkembang. Demikian pula halnya bagi mereka yang akan melakukan ibadah haji/umroh perlu vaksinasi seperti meningitis dan influenza. Pada usia di atas 60 tahun, terjadi penurunan sistem imun nonspesifik seperti produksi air mata menurun, mekanisme batuk tidak efektif, gangguan pengaturan suhu, perubahan fungsi sel sistem imun, baik selular maupun humoral. Dengan demikian usia lanjut lebih rentan terhadap infeksi, penyakit autoimun dan keganasan. Namun usia lanjut masih menunjukkan respons baik terhadap polisakarida bakteri, sehingga pemberian vaksin polisakarida pneumokok dapat meningkatkan antibodi dengan efektif. Penyakit influenza dapat merusak epitel saluran napas dan memudahkan infeksi pneumonia bakterial. Oleh karena itu vaksin influenza juga dianjurkan untuk diberikan kepada golongan usia di atas 60 tahun. Berbagai jenis pekerjaan merupakan risiko terjadinya infeksi yang berbahaya misalnya karyawan kesehatan terhadap virus hepatitis B, dokter hewan dan mahasiswa kedokteran hewan terhadap rabies, mereka yang dalam pekerjaan sehari-hari terpajan dengan kulit dan tulang-tulang hewan terhadap anthrax.

2.3. Respons Imun

Imunitas perlu dipacu terhadap jenis antibodi dan sel sistem imun yang benar. Imunitas ada dua macam yaitu imunitas selular dan imunitas humoral. Imunitas selular seperti *CMI/Cell Mediated Immunity*, sel limfosit T (sel Th1, Th2, Tc) dan makrofag (sel pemakan kuman), yang diinduksi vaksinasi adalah esensial untuk mencegah dan eradikasi bakteri, protozoa, virus dan jamur intraselular. Sedangkan imunitas humoral terdiri dari sel B yang memproduksi zat kekebalan yang disebut antibodi. Antibodi ada

lima macam yaitu IgG, IgA, IgM, IgD dan IgE. Oleh karena itu vaksinasi harus diarahkan untuk menginduksi baik sistem imun selular maupun humoral. Terhadap infeksi cacing dipilih induksi sel Th2 yang memacu produksi antibodi jenis IgE, sedang untuk proteksi terhadap *mycobacterium* dipilih respons sel Th1 yang mengaktifkan makrofag. Sel Th2 membantu sel B untuk memproduksi antibodi. Sebaliknya sel Tc berfungsi untuk menghancurkan sel terinfeksi seperti virus dan disebut sel limfosit sitotoksik. Vaksin berperan penting dalam induksi memori pada sel T dan sel B. Untuk merangsang sel memori hanya diperlukan sedikit rangsangan dari antigen.

3. Jenis dan Cara Pemberian Vaksin

3.1. Jenis Vaksin

Beberapa jenis vaksin dibuat berdasarkan proses produksinya antara lain :

a. Vaksin hidup (*Live attenuated vaccine*)

Vaksin terdiri dari kuman atau virus yang dilemahkan, masih antigenik namun tidak patogenik. Contohnya adalah virus polio oral. Oleh karena vaksin diberikan sesuai infeksi alamiah (oral), virus dalam vaksin akan hidup dan berkembang biak di epitel saluran cerna, sehingga akan memberikan kekebalan lokal. Sekresi antibodi IgA lokal yang ditingkatkan akan mencegah virus liar yang masuk ke dalam sel tubuh.

b. Vaksin mati (*Killed vaccine / Inactivated vaccine*)

Vaksin mati jelas tidak patogenik dan tidak berkembang biak dalam tubuh. Oleh karena itu diperlukan pemberian beberapa kali.

c. Rekombinan

Susunan vaksin ini (misal hepatitis B) memerlukan epitop organisme yang patogen. Sintesa dari antigen vaksin tersebut melalui isolasi dan penentuan kode gene epitop bagi sel penerima vaksin.

d. Toksoid

Bahan yang bersifat imunogenik dibuat dari toksin kuman. Pemanasan dan penambahan formalin biasanya digunakan dalam proses pembuatannya. Hasil dari pembuatan bahan toksoid yang jadi disebut sebagai *natural fluid plain toxoid*, dan merangsang terbentuknya antibodi antitoksin. Imunisasi bakteriil toksoid efektif selama satu tahun. Bahan ajuvan digunakan untuk memperlama rangsangan antigenik dan meningkatkan imunogenesitasnya.

e. Vaksin Plasma DNA (*Plasmid DNA Vaccines*)

Vaksin ini berdasarkan isolasi DNA mikroba yang mengandung kode antigen yang patogen dan saat ini sedang dalam perkembangan penelitian. Hasil akhir penelitian pada binatang percobaan menunjukkan bahwa vaksin DNA (virus dan bakteri) merangsang respon humoral dan selular yang cukup kuat, sedangkan penelitian klinis pada manusia saat ini sedang dilakukan.

3.2. Cara pemberian vaksin

Berbagai macam cara pemberian vaksin (intramuskular, subkutan, intradermal, dan oral) berdasarkan pada komposisi vaksin dan imunogenesitasnya. Intramuskular bilamana penyuntikan diberikan masuk mengenai otot, subkutan penyuntikan dibawah kulit, intradermal tidak sampai dibawah kulit, dan oral diberikan melalui mulut. Baiknya vaksin diberikan pada tempat dimana respon imun yang diharapkan tercapai maksimal dan terjadinya kerusakan jaringan, saraf dan vaskular yang minimal. Penyuntikan intramuskular dianjurkan bilamana dilakukan penyuntikan subkutan atau intradermal dapat menimbulkan iritasi, indurasi, perubahan warna kulit, peradangan, pembentukan granuloma.

4. Vaksin untuk Orang Dewasa dan Indikasinya

4.1. Vaksin untuk Orang Dewasa

Imunisasi untuk orang dewasa dapat diberikan sebagai imunisasi ulangan atau imunisasi pertama. Jenis-jenis vaksin yang tersedia untuk orang dewasa cukup banyak, seperti terlihat pada tabel 1.

Tabel 1. Jenis-jenis vaksin untuk orang dewasa

Nama Vaksin	Vaksin terbuat dari	Cara Pemberian
Tetanus	Toksoid	Suntikan IM (intramuskular)
Kolera	Bakteri yang dimatikan	Suntikan IM/SK
Hemofilus influenza tipe B	Polisakarida	Suntikan IM
Pneumokok	Polisakarida (23 tipe)	Suntikan IM/SK
Meningokok	Polisakarida (tetravalen)	Suntikan SK (subkutan)
Tifoid	Bakteri yang dimatikan	Oral dan suntikan IM
BCG	Bakteri dilemahkan	Suntikan ID (intradermal) / SK
Campak	Virus dilemahkan	Suntikan SK
Parotitis (Mumps)	Virus dilemahkan	Suntikan SK
Polio oral	Virus dilemahkan	Oral
Polio inactivated	Virus tidak aktif	Suntikan SK (meningkatkan potensi polio oral)
Rubela	Virus dilemahkan	Suntikan SK
Yellow fever	Virus dilemahkan	Suntikan SK
Hepatitis B	DNA rekombinan	Suntikan IM
Hepatitis A	Virus tidak aktif	Suntikan IM
Influenza	Virus tidak aktif	Suntikan IM
Japanese B encephalitis	Virus tidak aktif	Suntikan SK
Rabies	Virus tidak aktif	Suntikan IM/ID

Tabel 2. Rekomendasi Jadwal Imunisasi Dewasa (PAPDI 2003)

Usia	19-44 tahun	45-49 tahun	50-64 tahun	65 tahun ke atas
Vaksin				
Difteri, Tetanus (DT)	Penguat setiap 10 tahun			
Campak, Gondongan, Rubela (MMR)	1-2 dosis, lahir setelah 1956			
Influenza	Tahunan, bagi yang berisiko/menginginkan imunitas		Setiap tahun	
Pneumokok	1-2 dosis pada individu berisiko			1-2 dosis
Hepatitis A	2 dosis untuk individu yang berisiko terinfeksi Hepatitis A atau yang menginginkan imunitas			
Hepatitis B	3 dosis untuk mereka yang berisiko			
Varicella	2 seri dosis untuk kelompok tertentu			
Demam tifoid	Pekerja jasa boga, wisatawan yang ke daerah endemis			
Yellow fever	Wisatawan yang ke Afrika Selatan			
Japanese encephalitis	Wisatawan yang ke daerah endemis			
Rabies	Individu yang berisiko tinggi tertular			

Penjelasan Rekomendasi Jadwal Imunisasi Dewasa

1. Tetanus dan Diphteria (Td)

Seluruh orang dewasa harus mendapat vaksinasi lengkap 3 dosis seri primer dari difteri dan toksoid tetanus, dengan 2 dosis diberikan paling tidak dengan jarak 4 minggu dan dosis ketiga diberikan 6 hingga 12 bulan setelah dosis kedua. Jika orang dewasa belum pernah mendapat imunisasi tetanus dan difteri maka diberikan seri primer diikuti dosis penguat setiap 10 tahun.

2. Campak, Gondongan, Rubela / *Measles, Mumps, Rubella* (MMR)

Orang dewasa yang lahir sebelum 1957 dianggap telah mendapat imunitas secara alamiah. Orang dewasa yang lahir pada tahun 1957 atau sesudahnya perlu mendapat 1 dosis vaksin MMR. Beberapa kelompok orang dewasa yang berisiko terpapar mungkin memerlukan 2 dosis yang diberikan tidak kurang dari jarak 4

minggu. Misalnya mereka yang kerja di fasilitas kesehatan dan yang sering melakukan perjalanan.

3. Influenza

Vaksinasi influenza dilakukan setiap tahun bagi orang dewasa dengan usia ≥ 50 tahun; penghuni rumah jompo dan penghuni fasilitas-fasilitas lain dalam waktu lama (misalnya biara, asrama dsb); orang muda dengan penyakit jantung, paru kronis, penyakit metabolisme (termasuk diabetes), disfungsi ginjal, penderita immunosupresi, juga untuk anggota rumah tangga, perawat dan petugas-petugas kesehatan. Vaksin ini juga dianjurkan untuk calon jemaah haji karena risiko paparan yang cukup tinggi. Di Amerika Serikat imunisasi influenza telah dijadikan program sehingga semua orang yang berumur 65 tahun atau lebih mendapat layanan imunisasi influenza melalui program pemerintah.

4. Pneumokok

Vaksin ini cegah penyakit infeksi paru pneumonia yang disebabkan oleh kuman pneumokok. Vaksin ini diberikan pada orang dewasa usia ≥ 65 tahun dan mereka yang berusia < 65 tahun dengan penyakit kardiovaskular kronis, penyakit paru kronis, diabetes melitus, penyakit hati sirosis alkoholik, asplenia anatomik/fungsional, infeksi HIV, leukemia, penyakit limfoma Hodgkins, mieloma berganda, malignansi umum, gagal ginjal kronis, gejala nefrotik, atau mendapat kemoterapi immunosupresif. Vaksinasi ini juga diberikan kepada individu yang mempunyai tingkat antibodi yang cepat sekali turun. Pemberian ulangan diberikan setelah lima tahun.

5. Hepatitis A

Vaksin Hepatitis A diberikan dua dosis dengan jarak 6 hingga 12 bulan pada individu berisiko terjadinya infeksi virus Hepatitis A, seperti penyaji makanan (*food handlers*) dan mereka yang menginginkan imunitas, populasi yang berisiko tinggi mis: individu yang sering melakukan perjalanan atau bekerja di suatu negara yang mempunyai prevalensi tinggi Hepatitis A, homoseksual, pengguna narkoba, penderita penyakit hati, individu yang bekerja dengan hewan primata terinfeksi Hepatitis A atau peneliti virus Hepatitis A.

6. Hepatitis B

Dewasa yang berisiko terinfeksi Hepatitis B: Individu yang terpapar darah atau produk darah dalam kerjanya, rumah tangga atau kontak seksual dengan individu yang teridentifikasi positif HBsAg-nya, individu yang berencana pergi atau tinggal di suatu

tempat dimana infeksi Hepatitis B sering dijumpai, pengguna obat injeksi, homoseksual/biseksual aktif, individu heteroseksual aktif dengan pasangan berganti-ganti, fasilitas penampungan korban narkoba. Berikan tiga dosis dengan jadwal bulan pertama, kedua dan bulan keenam.

7. Meningokok

Vaksin meningokok polisakarida tetravalen (A/C/Y/W-135) wajib diberikan pada calon haji. Vaksin ini juga dianjurkan untuk pelancong ke negara di mana terdapat epidemi penyakit meningokok (misalnya "*Meningitis belt*" di sub-Sahara Afrika). Vaksinasi diulang setelah 2 tahun.

8. Varisela

Vaksin varisela (cacar air) diberikan bagi mereka yang berisiko tinggi terpapar virus varisela misalnya petugas kesehatan, guru yang mengajar anak-anak, residen serta staf di lingkungan institusi, mahasiswa, anggota militer, wanita usia subur yang belum hamil, dan mereka yang sering melakukan perjalanan kerja/ wisata. Vaksinasi terdiri dari 2 dosis yang diberikan dengan jarak 4 – 8 minggu.

9. Demam Tifoid

Dianjurkan penggunaannya pada pekerja jasa boga, wisatawan yang berkunjung ke daerah endemis. Pemberian vaksin tifoid perlu diulang setiap 3 tahun.

10. Yellow fever

Vaksin ini diwajibkan oleh WHO bagi wisatawan yang akan berkunjung ke Afrika Selatan. Ulangan vaksinasi setiap 10 tahun.

11. Japanese encephalitis

Untuk wisatawan yang akan bepergian ke daerah endemis (Asia) dan tinggal lebih daripada 30 hari atau akan tinggal lama di sana, terutama jika mereka melakukan aktivitas di pedesaan.

12. Rabies

Bukan merupakan imunisasi rutin, dianjurkan pada individu yang berisiko tinggi tertular seperti dokter hewan dan petugas yang bekerja dengan hewan, pekerja laboratorium, wisatawan berkunjung ke daerah endemis yang berisiko kontak dengan hewan dan individu yang tergigit binatang tersangka rabies.

4.2. Indikasi

Indikasi penggunaan vaksin pada orang dewasa didasarkan kepada riwayat paparan, risiko penularan, usia lanjut, imunokompromais, pekerjaan, gaya hidup dan rencana bepergian :

- Riwayat pajanan : Tetanus toksoid
- Risiko penularan : Influenza, Hepatitis A., Tifoid, MMR
- Usia lanjut : Pneumokok, Influenza
- Risiko pekerjaan : Hepatitis B, Rabies.
- Imunokompromais : Pneumokok, Influenza, HepatitisB, Hemophilus
- Rencana bepergian : Japanese B encephalitis, Tifoid, Hepatitis A, Meningitis

4.3. Efektivitas, keamanan dan stabilitas

Sebagian besar vaksin yang beredar mempunyai efektivitas tinggi namun penggunaan vaksin masih rendah, sehingga peningkatan jumlah penggunaan akan dapat mencegah jumlah kematian. Selain efektivitas perlu juga diperhatikan keamanan dan stabilitas dalam menggunakan vaksin. Vaksin pada umumnya stabil selama 1 tahun pada suhu 4°C, sedangkan bila disimpan pada suhu 37°C hanya dapat bertahan 2-3 hari.

Persoalan yang dapat timbul pada penggunaan vaksin adalah :

- a. Vaksin yang dilemahkan
 - Proses untuk melemahkan bakteri / virus kurang mencukupi
 - Mutasi ke bentuk *wild type*
 - Kontaminasi
 - Penerima vaksin imunokompromais
- b. Vaksin yang memakai bakteri / virus yang dimatikan
 - Kontaminasi
 - Reaksi alergi atau autoimun
 - Proses mematikan bakteri / virus kurang memadai
- c. Vaksin Plasmid DNA dapat menimbulkan toleransi atau autoimun.

5. Strategi dan Pengembangan Vaksinasi

5.1. Strategi Vaksinasi Masal

Untuk dapat melaksanakan eradikasi penyakit diperlukan upaya pencegahan penularan termasuk imunisasi. Agar imunisasi dapat memberikan dampak yang besar terhadap

pemutusan rantai penularan penyakit diperlukan vaksinasi massal yang dapat menjangkau sebagian besar masyarakat. Berdasarkan pengalaman Amerika Serikat dalam mencapai *Healthy People 2000* dalam layanan imunisasi untuk orang dewasa ternyata pencapaian vaksinasi influenza dan pneumokok untuk usia 18 sampai 64 tahun masih dibawah sasaran (kurang dari 60 %). Namun demikian selama tahun 1989 sampai 1993 proporsi penduduk Amerika Serikat yang berusia di atas 65 tahun yang menjalani vaksinasi influenza meningkat dari 33% menjadi 52% sedangkan vaksinasi pneumokok meningkat dari 15% menjadi 28%. Untuk kelompok-kelompok kulit putih non Hispanik sasaran vaksinasi untuk influenza berhasil dicapai pada tahun 1997, sedangkan sasaran *Healthy People 2010* adalah 90%. Upaya untuk meningkatkan jumlah orang yang dapat divaksinasi antara lain melalui :

- Meningkatkan kepedulian petugas kesehatan
- Meningkatkan kemampuan pelayanan kesehatan dalam menyediakan vaksin
- Menyediakan vaksin yang murah, aman, efikasi tinggi dan mudah dijangkau
- Menyediakan pendanaan, baik oleh pemerintah maupun asuransi
- Menyelenggarakan acara khusus seperti Pekan Peduli Imunisasi Dewasa (di Amerika Serikat setiap bulan Oktober)
- Memantau kinerja program imunisasi nasional
- Meningkatkan penelitian dalam bidang pelaksanaan vaksinasi .

Dokter mempunyai peran penting dalam memberikan informasi kepada penderita tentang manfaat imunisasi.

5.2. Pengembangan Program Imunisasi untuk Orang Dewasa di Indonesia

Profesi Kedokteran di Indonesia perlu mengkaji imunisasi yang perlu dijalankan oleh orang dewasa di Indonesia. Perbedaan pola penyakit infeksi serta kemampuan masyarakat di Indonesia dan negara maju mengakibatkan kita tidak dapat begitu saja menerapkan rekomendasi yang dikeluarkan oleh negara maju. Untuk dapat membuat kebijakan sendiri yang sesuai dengan taraf kesehatan dan kemampuan masyarakat diperlukan penelitian yang cukup luas dan memakan waktu. Untuk itu diperlukan waktu yang lama, namun beberapa langkah dapat dimulai seperti :

- Pengumpulan informasi mengenai pola penyakit infeksi di Indonesia baik morbiditas maupun mortalitas.
- Pengumpulan informasi mengenai imunisasi dewasa yang dapat diperoleh dari berbagai sumber seperti CDC, WHO dll.

- Menjalankan advokasi tentang manfaat imunisasi pada lembaga pendanaan kesehatan : askes dll.
- Mendirikan model pelayanan imunisasi dewasa yang melayani imunisasi perorangan serta memperbanyak model pelayanan imunisasi dewasa.
- Melaksanakan penelitian mengenai efektivitas dan efek samping .
- Menginformasikan hasil-hasil penelitian pada pemerintah dan masyarakat.
- Menyusun kebijakan bersama profesi lain dan pemerintah.

Kepustakaan

1. Imunisasi Dewasa. Modul Pendidikan Kedokteran Berkelanjutan Perhimpunan Dokter Spesialis Penyakit Dalam Indonesia, 2001.
2. Ada G. The Immunology of Vaccination. Dalam : Plotkin SA, Orenstein WA (Eds). Vaccines. Third Edition. Philadelphia : WB. Saunders Company; 1999. p. 28-71.
3. Djauzi S. Imunisasi untuk Orang Dewasa. Siang Klinik Bagian Ilmu Penyakit Dalam FKUI/RSUPNCM. November 2000.
4. Baratawidjaja KG. Imunoprofilaksis. Dalam : Imunologi Dasar. Jakarta : Balai Penerbit FKUI; 2000. h. 226-58.
5. Prevention of pneumococcal disease : Recommendations of the Advisory Communitte on Immunization Practices (ACIP). MMWR Morb Mortal Wkly Rep 1997;46(RR-81):1-24.
6. Konsensus Imunisasi Dewasa. Perhimpunan Spesialis Penyakit Dalam Indonesia (PAPDI 2003). Cetakan ke-2. Balai Penerbit FKUI 2003.
7. Gardner P, Schafner W. Immunization of Adult. N Engl J of Med. 1993;29:1252-8.
8. Goodman JW. The Immune Response. In: Sites DP, Terr AI (ed). Basic Clinical Immunology 5th Prentice-Hall International New Jersey 1991:34-44.
9. Roitt I, Brostoff J, Male D. Vaccination. In; Immunology 4th ed. Mosby. London 1996;19.1-9.
10. Johnson AG. Immunization. In: High Yield Immunology. Lippincort William&Willkin. Philadelphia 1995:137-45.
11. Hyde RM. Immunization. In: Immunology 3rd ed. William&Wilkins. Philadelphia 1995;137-45.
12. Ryan ET, Kain KC. Health Advice and Immunization for Travelers. N Engl J of Med 2000;8:1716-24.
13. ZimmermanZ RK, Ahwesh ER. Vaccines for Persons at High Risk Teaching Immunization for Medical Education (TIME) Project (abstract). J Farm Pract 2000;49:551-63.