

# Jadwal Imunisasi Anak Usia 0 – 18 Tahun

## Rekomendasi Ikatan Dokter Anak Indonesia Tahun 2023

Mei Neni Sitaresmi, Soedjatmiko, Hartono Gunardi, Nastiti Kaswandani, Setyo Handryastuti, Raihan, Cissy B. Kartasmita, Ismoedijanto, Kusnandi Rusmil, Zakiudin Munasir, Dwi Prasetyo, Gatot Irawan Sarosa, Hanifah Oswari, Dominicus Husada, Ari Prayitno, Martira Maddepunggeng, Sri Rezeki S. Hadinegoro

Satuan Tugas Imunisasi Ikatan Dokter Anak Indonesia

Satuan Tugas Imunisasi Ikatan Dokter Anak Indonesia (IDAI) secara berkala mengevaluasi jadwal imunisasi untuk menyesuaikan dengan vaksin baru, program imunisasi Kemenkes, *WHO position paper* dan sumber-sumber lain. Di dalam jadwal imunisasi rekomendasi IDAI tahun 2023 ini ada beberapa tambahan antara lain vaksin dengue baru, dan keterangan tambahan beberapa vaksin lain. Untuk memudahkan dalam melaksanakannya dilampirkan juga tabel jadwal imunisasi tahun 2023. Untuk memahami dasar pertimbangan jadwal imunisasi dan perubahannya perlu mempelajari uraian di dalam artikel ini dan keterangan di bawah tabel tersebut untuk diterapkan ke dalam layanan imunisasi. **Sari Pediatri** 2023;25(1):64-74

**Kata kunci:** vaksin, jadwal, imunisasi

# Immunization Schedule for Children Aged 0 – 18 Years Old

## Indonesian Pediatrics Society Recommendation 2023

Mei Neni Sitaresmi, Soedjatmiko, Hartono Gunardi, Nastiti Kaswandani, Setyo Handryastuti, Raihan, Cissy B. Kartasmita, Ismoedijanto, Kusnandi Rusmil, Zakiudin Munasir, Dwi Prasetyo, Gatot Irawan Sarosa, Hanifah Oswari, Dominicus Husada, Ari Prayitno, Martira Maddepunggeng, Sri Rezeki S. Hadinegoro

Indonesia Pediatrics Society periodically reviewed the immunization schedule recommendation for adjusting to new vaccines, the WHO position paper, Immunization program of the Ministry of Health and other resources. In this 2023 IDAI recommendation, there are some new vaccines, such as new dengue, and additional note for other vaccines. A table of the 2023 immunization schedule is available at the end of this paper. It is recommended to read carefully this paper for conceived the reasons for the recommendation and the important notes below the table for the practical implementation of the immunization services. **Sari Pediatri** 2023;25(1):64-74

**Keywords:** vaccine, schedule, immunization

---

**Alamat korespondensi:** Mei Neni Sitaresmi, Departemen Ilmu Kesehatan Anak, FK-KMK UGM/ RSUP DR Sardjito, Jln Kesehatan no 1, Depok, Sleman, DIY. Email: [msitaresmi@ugm.ac.id](mailto:msitaresmi@ugm.ac.id)

## Hepatitis B

Di dalam rekomendasi imunisasi IDAI 2023, pemberian imunisasi hepatitis B (HB) untuk bayi dengan BBL  $\geq 2000$  gram sama dengan rekomendasi IDAI 2020, yaitu vaksin HB monovalent diberikan segera setelah lahir sebelum berumur 24 jam. Imunisasi selanjutnya diberikan bersama DTwP atau DTaP. Untuk bayi prematur atau dengan berat lahir  $< 2000$  g, imunisasi HB diberikan saat usia satu bulan atau saat pulang, kecuali bayi dari ibu HBsAg positif. Untuk bayi yang lahir dari ibu HBsAg positif, berikan vaksin hepatitis B dan Hepatitis B immunoglobulin (HBIG) pada paha yang berbeda, segera mungkin dalam waktu 24 jam setelah lahir, tanpa melihat berat bayi. Bila terlambat diberikan HBIG masih dapat diberikan sampai tujuh hari. Bayi perlu diperiksa anti HBs pada usia 9-12 bulan. Jika dosis terakhir terlambat tes dilakukan 1-2 bulan setelah dosis terakhir.

### Dasar pertimbangan

Anjuran imunisasi hepatitis B diberikan dalam 24 jam setelah lahir sesuai dengan WHO *position paper on Hepatitis B vaccine* 2017.<sup>1</sup> Untuk bayi prematur atau dengan berat lahir  $< 2000$  g, pemberian vaksin HB saat usia satu bulan atau saat pulang rawat dari rumah sakit sesuai dengan anjuran AAP.<sup>2</sup> Imunisasi HB pada bayi  $< 2000$  g, perlu dilengkapi dengan tiga dosis HB tambahan sesuai jadwal (total empat dosis).<sup>2</sup> Hal ini sesuai dengan penelitian yang menunjukkan respon vaksin HB pada bayi prematur (masa gestasi rata-rata 31,5 minggu) yang mendapat tiga dosis vaksin HB tambahan dalam vaksin hexavalen sesuai jadwal, memperlihatkan serokonversi 93,4% setara dengan bayi cukup bulan (95,2%).<sup>3</sup> Untuk bayi yang lahir dari ibu HBsAg positif, vaksin HB dan HBIG diberikan segera mungkin dalam waktu 12-24 jam setelah lahir, tanpa melihat berat lahir, pada paha yang berbeda. Pemberian HBIG paling lambat tujuh hari karena efikasi turun setelah 48 jam.<sup>2</sup> Untuk menurunkan risiko transmisi vertikal, ibu hamil dengan *viral load* tinggi atau HBeAg positif perlu diberikan tenofovir. Program ini telah dilaksanakan pada beberapa rumah sakit dan puskesmas percontohan.<sup>4</sup>

## Polio

Jadwal vaksin polio rekomendasi IDAI 2023 sama

dengan rekomendasi 2020, yaitu polio oral (bOPV) nol diberikan ketika akan pulang dari rumah sakit/klinik. Selanjutnya, bOPV atau IPV diberikan bersama DTwP atau DTaP. Pada masa transisi menuju eradikasi polio global diperlukan minimal tiga kali bOPV dan minimal dua kali IPV.

### Dasar pertimbangan

Vaksin polio oral (bOPV) berisi virus polio hidup dilemahkan serotipe 1 dan 3, sedangkan vaksin polio suntik (IPV) berisi virus polio inaktif serotipe 1, 2, dan 3. Pada masa transisi menuju eradikasi polio global diperlukan minimal tiga kali bOPV dan minimal dua kali IPV, akan memberikan perlindungan terhadap lumpuh karena polio sebesar 99-100%.<sup>5</sup> Pada bayi dari ibu HIV, OPV diberikan saat lahir sampai satu bulan dan pada bayi dengan HIV juga tetap diberikan bila tidak imunodefisiensi<sup>6</sup>. Efikasi tOPV sebesar 91%, sedangkan IPV 90%.<sup>5</sup> Penggunaan tOPV berhasil menurunkan kasus polio secara drastis di seluruh dunia setelah program eradikasi global. Namun, penggunaan tOPV terus menerus berisiko peningkatan kasus kelumpuhan karena VDPV (*vaccine derived polio virus*) akibat virus polio vaksin ketika keluar ke alam bersama feses dapat bermutasi menjadi virulen kembali sehingga diperlukan pergantian penggunaan tOPV ke bOPV. Sampai tahun 2022, hanya ditemukan virus polio liar (WPV) tipe satu di Pakistan, Afghanistan, dan Mozambique, sementara tipe dua dan tiga tidak lagi ditemukan. Namun, cVDPV2 (dari polio vaksin tipe-2) ditemukan di banyak negara, termasuk Indonesia akibat penggunaan tOPV yang cukup lama. Penemuan cVDPV1 hanya di Madagaskar dan cVDPV3 di Israel.<sup>7</sup> Oleh karena itu, OPV tidak lagi berisi serotipe dua dan secara bertahap semua negara akan menggunakan IPV. Untuk meredam KLB cVDPV2 di Aceh, sejak Desember 2022 dilakukan imunisasi tambahan SubPIN menggunakan vaksin novelOPV2 (nOPV2) untuk semua anak usia 0-12 tahun di seluruh Provinsi Aceh, dilaksanakan dua putaran dengan rentang waktu minimal empat minggu. Vaksin nOPV2 lebih stabil sehingga tidak mudah bermutasi.<sup>8</sup>

## *Bacillus Calmette Guerine (BCG)*

Vaksin BCG sebaiknya diberikan segera setelah lahir atau sesegera mungkin sebelum bayi berusia satu bulan.

Anak usia sekolah yang pindah dari negara dengan insidens tuberkulosis (TB) rendah dapat memperoleh BCG bila hasil uji tuberkulin atau IGRA negatif. Vaksin BCG merupakan vaksin hidup yang dilemahkan, diberikan secara intra dermal dengan dosis standar adalah 0,05 mL untuk bayi kurang dari satu tahun, sedangkan untuk di atas satu tahun dosisnya adalah 0,1 mL. Bayi prematur sehat (usia kehamilan 32-36 minggu) dapat diberikan BCG.<sup>9</sup>

### Dasar pertimbangan

Di negara dengan insidens TB yang tinggi, BCG diberikan pada bayi segera setelah lahir. Banyak neonatus sudah terpajan TB dari kontak erat serumah. Imunisasi pada neonatus memberikan perlindungan 82% terhadap tuberkulosis paru (RR 0,18, IK95%: 0,15-0,21) dan menurunkan tuberkulosis berat sebanyak 90%. Anak usia sekolah yang mendapat BCG mendapat 64% perlindungan terhadap TB paru (RR 0,36, IK95%: 0,30-0,42).<sup>10,11</sup> Bayi dari Ibu TB aktif, BCG ditunda sampai terbukti tidak terinfeksi TB, tetapi bayi harus diterapi pencegahan TB. Pada usia tiga bulan atau lebih BCG diberikan bila uji tuberkulin negatif. Bila uji tuberkulin tidak tersedia, BCG tetap dapat diberikan dengan catatan bila timbul reaksi lokal cepat pada pekan pertama harus dilakukan pemeriksaan lanjutan untuk diagnosis TB.<sup>9</sup> Pada bayi lahir dari Ibu HIV, jika tidak memungkinkan dilakukan pemeriksaan virologi dalam waktu cepat, BCG dapat diberikan segera setelah lahir selama bayi dalam kondisi sehat, dan tidak tergantung apakah ibu sudah atau belum mendapat ARV. Jika dapat dilakukan pemeriksaan virologi pada usia enam minggu dan jika hasil negatif maka bayi dapat diberikan BCG. Jika hasilnya positif, imunisasi BCG ditunda sampai terapi antiretroviral diberikan dan bayi dalam kondisi imunologi stabil (CD4>25%). Anak dengan imunokompromais (defisiensi imun primer) atau sedang mendapat terapi immunosupresi jangka panjang tidak boleh diimunisasi BCG. Anak dengan defisiensi imun sekunder ditunggu sampai sistem imunnya kembali normal secara klinis, dan laboratoris.<sup>9</sup>

### Difteria, Tetanus, Pertusis (DTP)

Di dalam rekomendasi IDAI 2023, jadwal vaksin DPT sama dengan rekomendasi 2020, yaitu diberikan sebanyak enam dosis pada anak usia dua bulan sampai

18 tahun, dengan tiga dosis primer (usia 2, 3, 4 bulan) dan tiga dosis penguat. Dosis penguat diberikan pada usia 18 bulan, usia 5 – 7 tahun dan 10 -18 tahun. Di dalam program BIAS diberikan pada murid SD kelas 1 (DT/DTaP), kelas 2 (Td/Tdap), dan kelas 5 (Td/Tdap).<sup>12</sup> Anak yang berusia lebih dari 1 tahun yang belum pernah diimunisasi DTP harus diberikan imunisasi tiga dosis primer dengan interval minimal empat minggu antara dosis pertama dan kedua, dan interval minimal enam bulan antara dosis kedua dan ketiga. Dosis penguat diberikan satu tahun setelah dosis ketiga.<sup>13</sup>

### Dasar pertimbangan

Menurut WHO Position Paper 2017, dengan enam dosis menimbulkan antibodi anti-difteri di atas ambang perlindungan penuh hingga 38 tahun sejak dosis terakhir. Setelah imunisasi tiga dosis primer DTWP - Hib, seroproteksi difteri ( $\geq 0,1$  IU/mL) pada 93,9–100% bayi, sedangkan vaksin DTaP-IPV/Hib 90,3% - 95,1%.<sup>14</sup> Untuk vaksin pertusis, efikasi DTWP bervariasi dari 46% (RR 0,54; IK95%: 0,46–0,63) sampai 92% (RR, 0,08; 95%, KI: 0,05–0,13).<sup>15</sup> Tiga dosis vaksin tetanus saat bayi dan 1 dosis penguat pada tahun kedua memberi proteksi 3-5 tahun. Dosis penguat berikutnya akan memberi proteksi sampai remaja dan penguat selanjutnya akan memberikan proteksi sampai dewasa yang melindungi wanita dalam usia reproduktif.<sup>16</sup>

### *Haemophilus influenzae b* (Hib)

Di dalam rekomendasi IDAI 2023, jadwal vaksin Hib sama dengan rekomendasi 2020 yaitu diberikan dalam bentuk kombinasi sesuai jadwal vaksin pentavalen atau heksavalen DTWP atau DTaP, pada usia 2,3,4 bulan atau 2,4,6 bulan, dan dosis penguat pada usia 18 bulan. Vaksin Hib merupakan vaksin inaktif dan disuntikkan intramuskular.

### Dasar pertimbangan

Jadwal ini sesuai dengan WHO position paper mengenai Hib 2013, setelah imunisasi dasar Hib diberikan dosis penguat satu kali sekurangnya-kurangnya enam bulan setelah imunisasi dasar.<sup>17</sup> Jadwal ini sesuai pula dengan Permenkes No. 12 tahun 2017, dosis penguat Hib diberikan pada usia 18 bulan dalam bentuk vaksin pentavalen.<sup>12</sup> Vaksin Hib konjugasi jika

dikombinasikan dengan acellular pertussis (DTaP-Hib) akan menginduksi respon antibodi yang lebih rendah dibandingkan kombinasi dengan *whole cell pertussis* (DTwP-Hib) atau jika vaksin DTaP dan vaksin konjugasi Hib diberikan secara terpisah. Oleh karena itu, perlu diberikan dosis penguat.<sup>17</sup>

### ***Pneumococcal Conjugate Vaccine (PCV)***

Jadwal imunisasi PCV primer dan *booster* pada anak usia enam minggu sampai lima tahun dalam jadwal imunisasi 2023 sama dengan jadwal imunisasi 2020. Untuk anak yang belum pernah diberikan pada umur 7 - 12 bulan, berikan PCV dua kali dengan jarak minimal satu bulan dan *booster* pada umur 12-15 bulan dengan jarak sedikitnya dua bulan dari dosis sebelumnya. Jika belum pernah diberikan pada umur 1-2 tahun berikan PCV 2 kali dengan jarak dua bulan. Jika belum pernah diberikan pada umur 2 - 5 tahun PCV10 diberikan dua kali dengan jarak minimal dua bulan, PCV13 diberikan satu kali.<sup>18</sup> Kementerian Kesehatan RI memasukkan imunisasi PCV (PCV13) ke program imunisasi nasional sejak bulan Juli 2022 dengan jadwal imunisasi pada umur dua, tiga, dan 12 bulan.<sup>19</sup> Untuk anak usia 5-18 tahun dengan kondisi medis khusus, seperti penyakit jantung bawaan, penyakit paru kronik (termasuk asma) diabetes melitus, *cochlear implant*, *hemoglobinopathy* seperti thalasemia, asplenia kongenital atau didapat dan keadaan imunokompromais, mendapat imunisasi PCV13.<sup>20</sup>

#### **Dasar pertimbangan**

Jadwal imunisasi PCV rekomendasi IDAI (3 p+1) ini sesuai dengan WHO position paper 2017 tentang vaksin pneumokokus konjugasi.<sup>18</sup> Jadwal rekomendasi PCV (2p+1) kementerian kesehatan juga sesuai dengan rekomendasi WHO.<sup>18</sup> Efektivitas vaksin PCV untuk anak <5 tahun yang mendapat >1 dosis PCV13 dengan jadwal 3+1 (86%–96%) lebih tinggi dibanding dengan jadwal 2+1 (67,2%–86%). Efektivitas untuk PCV10 dengan jadwal 3+1 (72,8%–100%) juga lebih tinggi dibanding jadwal 2+1.<sup>21</sup> Pada tahun 2022, Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) mengeluarkan surat perluasan penggunaan PCV 13 pada anak usia enam minggu sampai usia 17 tahun dan pada dewasa mulai usia 18 tahun ke atas.

*Advisory Committee on Immunization Practices* pada tahun 2013 merekomendasikan imunisasi PCV13 pada anak berumur 5-18 tahun dengan kondisi medis khusus seperti penyakit jantung bawaan, penyakit paru kronik (termasuk asma) diabetes melitus, *cochlear implant*, *hemoglobinopathy* seperti thalasemia, asplenia kongenital atau didapat dan keadaan imunokompromais. Pemberian PCV13 ini diikuti dengan PPV23 minimal delapan minggu kemudian.<sup>18,20</sup> Namun, saat ini PPSV belum mendapat ijin BPOM untuk digunakan pada anak dan remaja di Indonesia.

### **Rotavirus**

Di dalam rekomendasi IDAI 2023, jadwal vaksin rotavirus sama dengan rekomendasi 2020. Vaksin Monovalen (RV1) diberikan secara peroral dalam dua dosis, dosis pertama usia 6-12 minggu, dosis kedua dengan interval minimal empat minggu, paling lambat usia 24 minggu. Pentavalen (RV5) diberikan dalam tiga dosis, dosis pertama pada usia 6-12 minggu, interval antar dosis 4-10 minggu, dosis ketiga paling lambat usia 32 minggu. Pada tahun 2022, vaksin rotavirus mulai dimasukkan dalam program imunisasi nasional di 21 Kabupaten di Indonesia menggunakan vaksin ORV116E dengan *serotipe* G9P[11], diberikan tiga dosis, pada usia 2, 3, dan 4 bulan (interval antar dosis empat minggu dan dosis terakhir pada usia enam bulan).<sup>22</sup>

#### **Dasar pertimbangan**

Vaksin rotavirus berisi virus hidup dilemahkan. Kajian sistematik dan meta analisis oleh Bergman dkk<sup>23</sup> (2021), di negara dengan angka kematian balita sedang, vaksin monovalen dapat mencegah 75% diare rotavirus derajat berat (31,671 subjek, 4 RCT, *high-certainty evidence*), vaksin rotavirus pentavalen mencegah 79% of diare rotavirus berat (3863 subjek, 1 RCT; *low-certainty evidence*). Tidak ada peningkatan risiko reaksi simpang berat setelah pemberian vaksin rotavirus monovalen (103,714 subjek, 31 penelitian; *high-certainty evidence*), dan pentavalen (82,502 subjek, 14 penelitian; *moderate to high-certainty evidence*). Kajian sistematik dan meta analisis untuk menilai hubungan antara vaksin rotavirus dengan risiko kejadian intususepsi di neonatus dan bayi oleh Lu<sup>24</sup> (2019) di 33 negara meliputi 25 uji klinis dengan 200.594 subjek (104.647 menerima RV dan

95.947 plasebo) menyimpulkan tidak ada hubungan antara intususepsi dengan pemberian vaksin rotavirus. Risiko relatif intususepsi 1 bulan setelah pemberian vaksin sebesar 1,14 (IK95%: 0,49-2,64), sesudah satu tahun sebesar 0,84 (IK95%: 0,53-1,32), dan dalam dua tahun setelah vaksinasi sebesar 0,91 (IK95%: 0,55-1,52).

Pembatasan usia pada vaksin rotavirus berdasarkan pertimbangan adanya peningkatan prevalensi intususepsi dengan bertambahnya usia. Kajian sistematik dan meta analisis oleh Koch dkk<sup>25</sup> (2017) menyimpulkan risiko relatif terjadinya intususepsi lebih besar bila rotavirus dosis pertama diberikan setelah usia tiga bulan, yaitu 1,7 (IK95%: 1,1-2,7) bila dosis pertama diberikan <3 bulan dan 5,6 (IK95%: 4,3-7,2) bila diberikan >3 bulan.

Penelitian di Inggris setelah implementasi vaksin rotavirus dalam program nasional dengan jadwal pemberian 8 dan 12 minggu, kasus intususepsi tahunan pada usia 8-12 minggu sebesar 46/100.000 meningkat menjadi 70/100.000 pd usia 13-16 minggu dan 152/100.000 pada usia 17-24 minggu.<sup>26</sup>

## Influenza

Jadwal imunisasi influenza rekomendasi IDAI 2023 sama dengan rekomendasi 2020, yaitu suntikan pertama diberikan mulai usia 6 bulan, diberikan dua dosis vaksin yang berisi antigen yang sama dengan interval empat minggu. Pada anak usia sembilan tahun ke atas dosis pertama cukup satu kali. Selanjutnya dilakukan pengulangan setiap tahun satu kali pada bulan yang sama menggunakan vaksin yang tersedia, tanpa memerhatikan jenis vaksin *South* (SH) atau *North hemisphere* (NH).

### Dasar pertimbangan

Vaksin influenza yang tersedia di Indonesia berisi virus inaktif (*inactive influenza vaccine / IIV*), terdiri dari dua macam *platform* yaitu vaksin split dan sub-unit. Vaksin influenza semula berisi tiga galur trivalent (influenza A/H1N1, influenza A/H3N2, dengan salah satu influenza B Victoria atau Influenza B/Yamagata). Untuk meningkatkan proteksi kemudian diproduksi vaksin *quadrivalent* yang berisi empat galur (influenza A/H1N1, influenza A/H3N2, influenza B / *lineage* Victoria dan influenza B / *lineage* Yamagata.<sup>27-29</sup>

Di Indonesia, virus influenza bersirkulasi sepanjang

tahun dengan beberapa peningkatan kasus di musim hujan. Efikasi dua dosis vaksin influenza inaktif (IIV) pada anak sehat usia lebih dari dua tahun sebesar 64%, tergantung kecocokan galur vaksin dengan virus yang sedang beredar. Imunisasi influenza direkomendasikan WHO terutama untuk semua anak usia enam sampai 59 bulan, anak dengan penyakit paru kronik (termasuk asma), kardiovaskuler, ginjal, hati, gangguan saraf, hematologi, atau gangguan metabolik seperti diabetes, anak imunokompromais karena berbagai sebab (HIV atau karena pemakaian obat), anak yang sedang minum aspirin atau obat yang mengandung salisilat (berisiko menderita Sindrom Reye setelah terinfeksi virus influenza) dan obesitas.<sup>27,28</sup> Anak dengan riwayat alergi telur berupa urtikaria boleh diimunisasi influenza. Anak dengan gejala lebih berat dari urtikaria, misalnya angioedema atau *swelling, respiratory distress, lightheadedness, atau recurrent vomiting*) atau yang memerlukan epinefrin atau tindakan emergensi lain dapat diberikan imunisasi influenza dengan hati-hati, sebaiknya di rumah sakit atau tempat yang mempunyai fasilitas kesehatan untuk mengatasi kegawatdaruratan. Setelah imunisasi influenza diajarkan observasi minimal 15 menit seperti pemberian vaksin yang lainnya.<sup>27,28</sup>

## Campak Rubella (MR) dan Campak Rubella Mump (MMR)

Jadwal imunisasi MR/MMR rekomendasi IDAI 2023 sama dengan rekomendasi 2020, yaitu disuntikkan subkutan mulai usia sembilan bulan. Bila sampai usia 12 bulan belum mendapat vaksin MR, dapat diberikan MMR. Usia 15 - 18 bulan diberikan MR atau MMR. Usia 5-7 tahun diberikan MR dalam program BIAS kelas satu SD. Imunisasi MMR dapat diberikan tanpa atau dengan vaksin varisela (MMRV). Bila sampai usia di bawah dua tahun belum mendapat MR/MMR dan varisela, dapat diberikan vaksin MR/MMR dan Varicella terpisah (MR/MMR + V) secara simultan. Selanjutnya, MMRV dapat diberikan sebagai dosis *booster* atau bila sampai usia dua tahun atau lebih belum mendapat MR/MMR dan varisela, agar risiko kejang demam tidak meningkat.

### Dasar pertimbangan

Vaksin Campak Rubella (MR) berisi virus hidup yang dilemahkan, Efektifitas imunisasi usia 9 bulan sebesar



84% dan imunisasi usia 12 bulan 95%. Pemberian vaksin kombinasi MMRV sebagai dosis pertama bila diberikan pada usia 12-24 bulan akan meningkatkan risiko kejang demam dibandingkan bila pemberian terpisah. Sementara pemberian MMRV dosis kedua tidak meningkatkan risiko kejang demam.<sup>30</sup> Sejak Oktober 2022, vaksin MMRV telah mendapat izin edar oleh BPOM dengan batas usia penggunaan sampai enam tahun.

## **Japanese Encephalitis (JE)**

Jadwal imunisasi JE rekomendasi IDAI 2023 sama dengan rekomendasi 2020 yaitu disuntikkan subkutan mulai usia 9 bulan untuk anak-anak yang tinggal di daerah endemis bersama imunisasi MR, atau yang akan bepergian ke daerah endemis selama satu bulan atau lebih atau di daerah dengan KLB JE. Untuk perlindungan jangka panjang dapat diberikan dosis penguat 1-2 tahun kemudian.

### **Dasar pertimbangan**

Vaksin JE berisi virus hidup rekombinan *chimeri*. Jadwal ini sesuai dengan WHO position paper mengenai JE (2015) bahwa imunisasi JE diberikan mulai usia 9 bulan.<sup>31</sup> Jadwal ini juga sesuai dengan Keputusan Menteri Kesehatan RI No. 01.07/Menkes/117/2017 tentang pelaksanaan kampanye dan introduksi imunisasi JE di Bali.<sup>32</sup> Setelah 14 hari pemberian dosis tunggal vaksin JE, seroproteksi *neutralizing antibody* lebih dari 93%, setelah 30 hari seroproteksi lebih 99%.<sup>31</sup>

## **Varisela**

Jadwal imunisasi varisela dalam jadwal imunisasi 2023 sama dengan jadwal imunisasi 2020, yaitu disuntikkan subkutan mulai usia 12–18 bulan. Pada usia 1–12 tahun diberikan dua dosis dengan interval enam minggu sampai tiga bulan, usia 13 tahun atau lebih interval empat sampai enam minggu. Vaksin varisela berisi virus hidup *Varicella Zooster (Oka strain)* yang dilemahkan, dapat berupa vaksin monovalen varisela, atau kombinasi dengan measles, mumps, dan rubella (MMRV).

### **Dasar pertimbangan**

Pemberian satu dosis dapat memberikan perlindungan pada individu, tetapi tidak dapat menghentikan

transmisi.<sup>31</sup> Pemberian dua dosis dapat menurunkan jumlah kasus dan mencegah terjadinya kejadian luar biasa, selain menurunkan mortalitas dan kejadian varisela berat. Meta-analisis tentang efektivitas vaksin varisela menyimpulkan dosis tunggal efektif mencegah varisela dengan efektivitas 83%, sedangkan dua dosis 95%.<sup>33</sup> Hasil *follow-up* 10 tahun menunjukkan perbedaan bermakna efektivitas antara satu dan dua dosis, yaitu 94,4% dan 98,3% ( $p < 0,001$ ), serta tidak dijumpai kejadian *breakthrough* infeksi varisela dengan dua dosis, sedangkan dengan satu dosis kasus varisela tetap terjadi.<sup>34</sup>

## **Hepatitis A**

Jadwal Vaksin hepatitis A rekomendasi IDAI 2023 sama dengan rekomendasi IDAI 2020, yaitu diberikan mulai usia 12 bulan, dalam dua dosis secara intramuskular dengan interval 6 -18 bulan. Dosis kedua dapat menggunakan vaksin hepatitis A inaktif produksi perusahaan berbeda.

### **Dasar pertimbangan**

Vaksin hepatitis A berisi virus inaktif. Angka serokonversi (antibodi IgG HAV  $> 20$  mIU/mL) yang diukur dengan ELISA setelah dua dosis hepatitis A sekitar 100% pada anak dan dewasa. Efikasi setelah dua dosis sebesar 94% (IK95%: 79–99), sedangkan efektivitas pada semua kelompok usia 76%-98%.<sup>35</sup>

## **Tifoid**

Jadwal vaksin tifoid rekomendasi IDAI 2023 sama dengan rekomendasi IDAI 2020, yaitu disuntikkan intramuskular mulai usia dua tahun, dan diulang tiap tiga tahun.

### **Dasar pertimbangan**

Vaksin tifoid merupakan vaksin polisakarida dan kurang imunogenik bila diberikan pada usia kurang dari dua tahun.<sup>36</sup>

## **Human Papiloma Virus (HPV)**

Jadwal vaksin HPV rekomendasi IDAI 2023 sama dengan rekomendasi IDAI 2020, yaitu diberikan pada anak perempuan usia 9 - 14 tahun, dua dosis dengan interval 6 – 15 bulan, atau pada BIAS SD, dosis pertama

kelas lima dan dosis kedua kelas enam. Mulai usia 15 tahun diberikan tiga dosis dengan jadwal vaksin bivalen 0, 1, 6 bulan, sedangkan quadrivalen atau nonavalen 0, 2, 6 bulan.

### Dasar pertimbangan

Vaksin HPV merupakan *virus like particle* (VLP) yang merupakan vaksin DNA rekombinan, tidak mengandung unsur biologik DNA virus sehingga tidak infeksius. Terdapat tiga jenis vaksin HPV dengan serotipe yang berbeda, yaitu bivalen (16,18), quadrivalen (6, 11, 16, 18), dan nonavalen (6, 11, 16, 18, 31, 35, 45, 52, 58). Virus HPV serotipe 16 dan 18 merupakan penyebab utama kanker leher rahim, sedangkan serotipe 6, 11, 31, 35, 45, 52, 58 merupakan penyebab kutil kelamin.<sup>37</sup> Sejak tahun 2017, vaksin HPV masuk dalam program BIAS.<sup>38</sup> Sejak tahun September 2022, vaksin HPV nonavalen sudah mendapat izin edar dari BOPM. Imunogenisitas vaksin HPV dengan dua dosis (0, 6 bulan atau 0, 12 bulan) pada perempuan umur 9 – 14 tahun setara dengan tiga dosis (0, 1-2, 6 bulan) pada perempuan umur  $\geq$  15 -26 tahun.<sup>39</sup> Durasi kadar antibodi proteksi tetap tinggi selama paling tidak 12 tahun untuk vaksin bivalen<sup>40</sup> dan vaksin quadrivalen,<sup>41</sup> dan vaksin nonavalen selama enam tahun setelah imunisasi.<sup>42</sup>

## Vaksin Dengue

Di dalam jadwal 2020, vaksin *chimeric yellow fever dengue* (CYD) disuntikkan intramuskular pada anak usia 9–16 tahun, tiga dosis dengan jadwal 0, 6, dan 12 bulan. Diberikan pada anak yang pernah dirawat dengan diagnosis dengue yang dikonfirmasi dengan deteksi antigen (rapid dengue test NS-1 atau PCR ELISA), atau IgM anti dengue. Bila tidak pernah sakit dengue, dilakukan pemeriksaan serologi IgG anti dengue. Dalam jadwal 2023, terdapat tambahan vaksin dengue TAK-003 (*backbone* DEN-2), yang dapat diberikan pada seropositif maupun seronegatif, disuntikkan subkutan pada usia 6–45 tahun, dua dosis dengan interval tiga bulan.

### Dasar pertimbangan

Terdapat dua jenis vaksin dengue, yaitu CYD dan TAK-003. Vaksin CYD merupakan vaksin tetravalen, vaksin hidup yang dilemahkan dengan *back bone* YFV-17D (*chimeric live attenuated Yellow Fever-*

*Dengue virus-tetravalent dengue vaccine*) dan tidak mempergunakan ajuvan. Vaksin dengue TAK-003 merupakan vaksin tetravalen, vaksin hidup yang dilemahkan dan mempergunakan teknologi DNA rekombinan dengan *back-bone* virus Dengue-2 (*DENV-1,3,4 chimeric on DENV-2 backbone attenuated with recombinant DNA technology*).<sup>43,44</sup> Efikasi vaksin dengue CYD lebih tinggi apabila imunisasi diberikan pada usia 9–16 tahun (65,6%) dibandingkan usia 2–8 tahun (44,6%), yang tidak memenuhi persyaratan WHO (minimal 50%), dan efikasi pada seropositif lebih tinggi (81,9%) dibandingkan seronegatif (52,5%). Efikasi untuk mencegah dengue berat 93,2% dan mencegah perawatan 80,8%.<sup>45</sup> Pemantauan selama 3 tahun GMT usia >9 tahun tetap tinggi.<sup>46</sup>

Vaksin dengue TAK-003 efikasi vaksin *end point* 73,3%, untuk usia 6-11 tahun 64,6% dan 12-16 tahun 68,9%. Efikasi vaksin pada seropositif 76,1% dan seronegatif 66,2%. Efikasi usia 17-45 tahun dilakukan *immunobridging non-inferiority* terhadap usia 6-16 th.<sup>47</sup> Pemantauan efikasi selama 56 bulan, vaksin dapat mencegah infeksi dengue yang terkonfirmasi 61,2%, untuk seropositif 64,2% dan seronegatif 53,5%, sedangkan mencegah perawatan untuk seropositif 85,9% dan seronegatif 79,3%. Jadi, disimpulkan efikasi vaksin setelah pemantauan tampak menurun, namun untuk mencegah perawatan masih tetap tinggi.<sup>48</sup> Keamanan kedua jenis vaksin ringan sampai sedang, tetapi masih dapat ditoleransi dan tidak dilaporkan KUPI serius. Untuk menurunkan morbiditas dan mortalitas infeksi dengue, vaksinasi dengue harus diberikan integrasi dengan pencegahan vektor.<sup>49</sup>

## Penutup

Pemberian imunisasi sebaiknya mengikuti jadwal yang telah direkomendasikan untuk mendapatkan efektifitas yang optimal. Pada usia tertentu, anak terjadwal mendapatkan beberapa vaksin. Oleh karena itu, suntikan ganda diperlukan dengan pemberian lebih dari satu suntikan imunisasi pada satu kunjungan. Tujuan suntikan imunisasi ganda adalah agar anak lebih cepat terlindungi, mengurangi risiko tertular penyakit sebelum jadwal imunisasi berikut, mengejar imunisasi yang tertinggal, dan mengurangi frekuensi kerepotan keluarga berkunjung ke layanan imunisasi.<sup>50,51</sup> Sejak tahun 2015, dari 194 negara, 178 (92%) di antaranya

memberikan imunisasi dengan dua suntikan ganda, dan 84 (44%) memberikan tiga suntikan ganda. Hal tersebut membuktikan bahwa imunisasi dengan suntikan ganda aman dan bermanfaat sehingga diterima oleh petugas kesehatan dan orangtua.<sup>52</sup> Berbagai penelitian menyimpulkan bahwa selain terbukti aman, imunitas yang dihasilkan tidak berbeda dengan suntikan tunggal.<sup>52-53</sup>

Suntikan dapat dilakukan pada daerah yang sama (paha kanan saja) atau pada daerah berbeda (paha kanan dan kiri, paha dan lengan atas). Jika diberikan pada daerah yang sama perlu diberi jarak satu inchi (2,5 cm).<sup>51,52</sup> Posisi bayi dalam pelukan ibu, sambil menetek atau mengisap dot, terbukti berbeda bermakna mengurangi lama menangis bayi usia dua bulan yang mendapat empat suntikan sekaligus.<sup>51</sup> Penyuntikan secara cepat, tanpa aspirasi dan menekan bekas suntikan dengan kapas akan mengurangi rasa sakit. Selain itu, vaksin yang tidak sakit diberikan terlebih dahulu (misalnya berikan terlebih dahulu IPV diikuti dengan PCV atau pentavalen).<sup>51</sup>

## Daftar pustaka

1. World Health Organization. Hepatitis B vaccine: WHO position paper – July 2017. *Wkly Epidemiol Rec* 2017;27:389-90.
2. American Academy of Pediatrics. Hepatitis B. Dalam: Kimberlin DW, Barnett ED, Lynfield R, Sawyer MH, penyunting. *Red Book: 2021 Report of the committee on infectious diseases*. Itasca, IL: Am Acad Pediatr 2021:381-98.
3. Omenaca F, Garcia-Sicilia J, Garcia-Corbeira P, Boceta R, Romero A, Lopez G, Dal-Re R. Response of preterm newborns to immunization with a hexavalent diphtheria-tetanus-acellular pertussis-hepatitis B virus-inactivated polio and Haemophilus influenzae type b vaccine: first experiences and solutions to a serious and sensitive issue. *Pediatrics* 2005;116:1292-8.
4. Menteri Kesehatan RI. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor Hk.01.07/Menkes/15/2023 Tentang Percontohan Pemberian Antivirus Pada Ibu Hamil Untuk Pencegahan Transmisi Virus Hepatitis B Dari Ibu Ke Anak. Jakarta: Kemenkes RI; 2023.
5. World Health Organization. Polio vaccine: WHO position paper-June 2022. *Wkly Epidemiol Rec* 2022;97:277-300.
6. Mphahlele MJ, Mda S. Immunising the HIV-infected child: a view from sub-Saharan Africa. *Vaccine* 2012;30:C61-C65.
7. Global Polio Eradication Initiative. This week. Polio this week as 29 March 2023. Diunduh 29 Maret 2023. Didapat dari: <https://polioeradication.org/polio-today/polio-now/this-week>.
8. Yeh M Te, Bujaki E, Dolan PT, Smith M, Wahid R, Konz J, dkk. Engineering the Live-Attenuated Polio Vaccine to Prevent Reversion to Virulence. *Cell Host Microbe*. 2020;27:736-751.e8. Diunduh 29 Maret 2023. Didapat dari: <https://doi.org/10.1016/j.chom.2020.04.003>.
9. World Health Organization. BCG vaccines: WHO position paper - February 2018. *Wkly Epidemiol Rec* 2018;8:73-96.
10. Abubakar I, Pimpin L, Ariti C, Beynon R, Mangtani P, Sterne JA. Systematic review and meta-analysis of the current evidence on the duration of protection by Bacillus Calmette-Guérin vaccination against tuberculosis. *Health Technol Assess* 2013;17:1-372.
11. Mangtani P, Abubakar I, Ariti C, Beynon R, Pimpin L, Fine PE. Protection by BCG vaccine against tuberculosis: A systematic review of randomized controlled trials. *Clin Infect Dis* 2014;58:470-80.
12. Kementerian Kesehatan RI. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2017 Tentang Penyelenggaraan Imunisasi. Jakarta: Kemenkes RI; 2017.
13. Kementerian Kesehatan RI. Petunjuk teknis bulan imunisasi anak nasional (BIAN), Direktorat Jenderal Pencegahan dan pengendalian penyakit. Jakarta: Kemenkes RI; 2022.
14. World Health Organization. Diphtheria vaccine: WHO position paper – August 2017. *Wkly Epidemiol Rec* 2017;31:417-36.
15. World Health Organization. Pertussis vaccine: WHO position paper – August 2015. *Wkly Epidemiol Rec* 2015;35:433-60.
16. World Health Organization. Tetanus vaccine: WHO position paper – February 2017. *Wkly Epidemiol Rec* 2017;6:53-76.
17. World Health Organization. Haemophilus influenzae type b (Hib): WHO position Paper - July 2013. *Wkly Epidemiol Rec* 2013;88:413-26.
18. World Health Organization. Pneumococcal conjugate vaccines in infants and children under 5 years of age: WHO position paper - February 2019. *Wkly Epidemiol Rec* 2019;8:85-104.
19. Kementerian Kesehatan RI. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No HK.01.07/MENKES/779/2022 tentang Pemberian Imunisasi Pneumokokus Konyugasi (PCV). Jakarta: Kemenkes RI; 2022.
20. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Use of 13-valent pneumococcal conjugate vaccine and 23-valent pneumococcal polysaccharide vaccine among children aged 6–18 years with immunocompromising conditions: recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2013;62:521-4.
21. Berman-Rosa M, O'Donnell S, Barker M, Quach C. Efficacy and effectiveness of the PCV-10 and PCV-13 vaccines against invasive pneumococcal disease. *Pediatrics* 2020 Apr;145:e20190377.
22. Kementerian Kesehatan RI. Petunjuk Teknis Pemberian Imunisasi Rotavirus (RV). Jakarta: Kemenkes RI; 2022.
23. Bergman H, Henschke N, Hungerford D, Pitan F, Ndwandwe D, Cunliffe N, dkk. Vaccines for preventing rotavirus diarrhoea: vaccines in use. *Cochrane Database Syst Rev* 2021;11:CD008521.
24. Lu H-L, Ding Y, Goyal H, Xu H-G. Association between rotavirus vaccination and risk of intussusception among neonates and infants: A systematic review and meta-analysis.



- JAMA Netw open 2019;2:e1912458.
25. Koch J, Harder T, von Kries R, Wichmann O. Risk of intussusception after rotavirus vaccination. *Dtsch Arztebl Int* 2017;114:255-62.
  26. McGeoch LJ, Finn A, Marlow RD. Impact of rotavirus vaccination on intussusception hospital admissions in England. *Vaccine* 2020;38:5618-26.
  27. Grohskopf LA, Alyanak E, Ferdinands JM, Broder KR, Blanton LH, Talbot HK, dkk., Prevention and control of seasonal influenza with vaccines: Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices, United States, 2021-22 Influenza Season. *MMWR Recomm Rep* 2021;70:1-28.
  28. Blumberg EA. *MMWR update on seasonal influenza vaccines. Am J Transplant* 2013;13:3282-3.
  29. Gemmill I, Young K. Summary of the NACI literature review on the comparative effectiveness of subunit and split virus inactivated influenza vaccines in older adults. *Can Commun Dis Rep* 2018;44:129-33.
  30. World Health Organization. Varicella and herpes zoster vaccine: WHO position paper –June 2014. *Wkly Epidemiol Rec* 2014;89:265-88.
  31. World Health Organization. Japanese encephalitis vaccines: WHO position paper-February 2015. *Wkly Epidemiol Rec* 2015;9:69-79.
  32. Kementerian Kesehatan RI. Pelaksanaan kampanye dan introduksi imunisasi Japanese Encephalitis di Provinsi Bali. *Kemenkes RI*; 2017;1-5.
  33. Marin M, Marti M, Kambhampati A, Jeram SM, Seward JF. Global Varicella Vaccine Effectiveness: A Meta-analysis. *Pediatrics* 2016;137:e20153741.
  34. Zhu S, Zeng F, Xia L, He H, Zhang J. Incidence rate of breakthrough varicella observed in healthy children after 1 or 2 doses of varicella vaccine: Results from a meta-analysis. *Am J Infect Control* 2018;46:e1-e7.
  35. World Health Organization. Hepatitis A vaccine: WHO Position Paper-October 2022. *Wkly Epidemiol Rec* 2022;97:493-512.
  36. World Health Organization. Typhoid vaccine: WHO position paper - March 2018. *Wkly Epidemiol Rec* 2018;13:153-72.
  37. World Health Organization. Human papillomavirus vaccines : WHO position paper- December 2022. *Wkly Epidemiol Rec* 2022;97:645-72.
  38. Kementerian Kesehatan RI. Pelaksanaan demonstrasi pemberian imunisasi HPV di Surabaya, Manado dan Makasar. Keputusan Menteri Kesehatan no HK 01.07/Menkes/194/2017; 11 April 2017. Jakarta: Kemenkes RI; 2017.
  39. Arbyn M, Xu L, Simoons C, Martin-Hirsch PP. Prophylactic vaccination against human papillomaviruses to prevent cervical cancer and its precursors. *Cochrane Database Syst Rev* 2018; 5: CD009069.
  40. Schwarz TF, Huang LM, Valencia A, Panzer F, Chiu CH, Decreux A, dkk. A ten-year study of immunogenicity and safety of the AS04- HPV-16/18 vaccine in adolescent girls aged 10-14 years. *Hum Vaccin Immunother.* 2019;15:1970-79.
  41. Mariz FC, Gray P, Bender N, Eriksson T, Kann H, Apter D, dkk. Sustainability of neutralising antibodies induced by bivalent or quadrivalent HPV vaccines and correlation with efficacy: a combined follow-up analysis of data from two randomized, double-blind, multicentre, phase 3 trials. *Lancet Infect Diseases.* 2021;21:1458-68.
  42. Kjaer SK, Nygård M, Sundström K, Munk C, Berger S, Dzabic M, dkk. Long-term effectiveness of the nine-valent human papillomavirus vaccine in Scandinavian women: interim analysis after 8 years of follow-up, *Hum Vaccin Immunother* 2021;17: 943-49
  43. Wilder-Smith A. Dengue vaccine development by the year 2020: challenges and prospects. *Curr Opin Virol* 2020;43:71-8.
  44. Prompetchara E, Ketloy C, Thomas SJ, Ruxrungtham K. Dengue vaccine: Global development update. *Asian Pac J Allergy Immunol* 2020 Sep;38:178-85.
  45. Capeding MR, Tran NH, Hadinegoro SRS, Ismail HIHM, Chotpitayasunondh T, Chua MN, dkk. Clinical efficacy and safety of a novel tetravalent dengue vaccine in healthy children in Asia: A phase 3, randomised, observer-masked, placebo-controlled trial. *Lancet [Internet]* 2014;384:1358-65.
  46. Hadinegoro SR, Arredondo-García JL, Capeding MR, Deseda C, Chotpitayasunondh T, Dietze R, dkk. Efficacy and long-term safety of a dengue vaccine in regions of endemic disease. *N Engl J Med* 2015;373:1195-206.
  47. Rivera L, Biswal S, Sáez-Llorens X, Reynales H, López-Medina E, Borja-Tabora C, dkk. Three-year efficacy and safety of Takeda's dengue vaccine candidate (TAK-003). *Clin Infect Dis an Off Publ Infect Dis Soc Am* 2022;75:107-17.
  48. Tricou V, Folschweiller N, Lloyd E, Rauscher M, Biswal S. Efficacy and Safety of Takeda's Tetravalent Dengue Vaccine Candidate (TAK-003) After 4.5 Years of Follow-Up. 8th North Eur Conf Travel Med. 2022. Diunduh 20 Mei 2023. Didapat dari: [https://icmmworldcongress2021.org/slides/theme1/Vianney\\_Tricou.pdf](https://icmmworldcongress2021.org/slides/theme1/Vianney_Tricou.pdf).
  49. World Health Organization. Dengue vaccine: WHO position paper -September 2018. *Wkly Epidemiol Rec* 2018;93:457-76.
  50. Wallace AS, Mantel C, Mayers G, Mansoor O, Gindler JS, Hyde TB. Experiences with provider and parental attitudes and practices regarding the administration of multiple injections during infant vaccination visits: Lessons for vaccine introduction. *Vaccine* 2014;32:5301-10.
  51. World Health Organization (WHO). Reducing pain at the time of vaccination: WHO position paper – September 2015. *Wkly Epidemiol Rec* 2015;90:505-10.
  52. Dolan SB, Patel M, Hampton LM, Burnett E, Ehlman DC, Garon J, dkk. Administering multiple injectable vaccines during a single visit - summary of findings from the accelerated introduction of inactivated polio vaccine globally. *J Infect Dis* 2017;216:S152-60.
  53. Payton T, Girgenti D, Frenck RW, Patterson S, Love J, Razmpour A, dkk. Immunogenicity, safety and tolerability of 3 lots of 13-valent pneumococcal conjugate vaccine given with routine pediatric vaccinations in the United States. *Pediatr Infect Dis J* 2013;32:871-80.

## Jadwal Imunisasi Anak Umur 0-18 Tahun

Rekomendasi Ikatan Dokter Anak Indonesia (IDAI) Tahun 2023



Vaksin	Umur																												
	Bulan						Tahun																						
	Lahir	1	2	3	4	5	6	9	12	15	18	24	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Hepatitis B	0	1	2	3							4																		
Polio	0	1	2	3							4																		
BCG	1																												
DTP		1	2	3							4																		
Hib		1	2	3							4																		
PCV		1	2	3							4																		
Rotavirus		1	2	3																									
		RV1 / RV5	RV1 / RV5																										
Influenza																													
MR / MMR																													
JE																													
Varisela																													
Hepatitis A																													
Tifoid																													
HPV																													
Dengue																													

Cara membaca kolom umur: misal 2 berarti mulai umur 2 bulan (60 hari) sampai dengan 2 bulan 29 hari (89 hari)

Jadwal imunisasi ini dapat diakses pada website IDAI (<http://idai.or.id/public-articles/klinik/imunisasi/jadwal-imunisasi-anak-idai.html>)

- Primer
- Catch-up
- Booster
- Di daerah endemis
- Untuk anak dengan risiko tinggi

- **Vaksin hepatitis B (HB).** Vaksin hepatitis B (HB) monovalen disuntikkan intramuskular kepada bayi segera setelah lahir sebelum berumur 24 jam, didahului penyuntikan vitamin K1 minimal 30 menit sebelumnya. Bayi dengan berat lahir kurang dari 2000 g, imunisasi hepatitis B sebaiknya ditunda sampai saat usia 1 bulan atau saat pulang dari rumah sakit kecuali bayi dari ibu HBsAg positif dan bayi bugar. Berikan imunisasi HB segera setelah lahir tetapi tidak dihitung sebagai dosis primer, berikan tambahan 3 dosis vaksin (total 4 dosis). Untuk bayi yang lahir dari ibu HBsAg positif: Berikan vaksin hepatitis B dan Hepatitis B immunoglobulin (HBIG) pada paha yang berbeda, segera mungkin dalam waktu 24 jam setelah lahir, tanpa melihat berat bayi. Pemberian HBIG setelah 48 jam efikasitasnya menurun. Bila terlambat diberikan HBIG masih dapat diberikan sampai 7 hari. Bayi perlu diperiksa anti-HBs pada usia 9-12 bulan. Jika dosis terakhir tertambat tes dilakukan 1-2 bulan setelah dosis terakhir.

- **Vaksin polio.** Vaksin polio oral (bOPV) diteskan ke mulut bayi ketika akan pulang Jadwal pemberian vaksin polio lengkap terdiri dari bOPV saat lahir, 3x bOPV dan minimal 2x IPV, sesuai panduan Kementerian pada usia 4 dan 9 bulan. Pemberian OPV pada bayi dari ibu HIV atau bayi HIV lihat Sari Pediatri.
- **Vaksin BCG.** Vaksin BCG disuntikkan segera setelah lahir atau sebelum berusia 1 bulan. Bayi dari ibu TB aktif. BCG ditunda sampai terbukti bayi tidak terinfeksi TB, namun bayi diberikan terapi pencegahan TB. Usia 3 bulan atau lebih BCG diberikan bila uji tuberkulin negatif. Bila uji tuberkulin tidak tersedia, BCG tetap diberikan namun bila timbul reaksi lokal cepat pada minggu pertama harus dilakukan pemeriksaan lanjutan untuk diagnosis TB.
- **Vaksin DTP.** Vaksin DTWP atau DTaP disuntikkan intramuskular, dapat diberikan mulai usia 6 minggu. DTaP dapat diberikan pada usia 2, 3, 4 bulan atau 2, 4, 6 bulan. *Booster* pertama usia 18 bulan. *Booster* berikutnya usia 5-7 tahun dan 10-18 tahun atau pada BIAS SD murid kelas 1 (DT/DTaP), kelas 2 (Td/Tdap), kelas 5 (Td/Tdap).
- **Vaksin Haemophilus influenzae B.** Vaksin Hib, merupakan vaksin inaktif, disuntikkan intramuskular dalam bentuk kombinasi sesuai jadwal vaksin pentavalen atau heksavalen DTWP atau DTaP diberikan pada usia 2,4,6 bulan atau 2,3,4 bulan, dan usia 18 bulan.
- **Vaksin pneumokokus (PCV).** Vaksin PCV disuntikkan intramuskular pada usia 2, 4 dan 6 bulan dengan *booster* pada usia 12-15 bulan. Jika belum diberikan pada usia 7-12 bulan, berikan PCV 2 kali dengan jarak minimal 1 bulan dan *booster* pada usia 12-15 bulan dengan jarak 2 bulan dari dosis sebelumnya. Jika belum diberikan usia 1-2 tahun berikan PCV 2 kali dengan jarak minimal 2 bulan. Jika belum diberikan pada usia 2-5 tahun, PCV10 diberikan 2 kali dengan jarak 2 bulan, PCV13 diberikan 1 kali. Untuk anak >5 tahun yang berisiko tinggi infeksi pneumokokus dan belum pernah mendapat vaksin PCV, sangat direkomendasikan mendapat 1 dosis PCV13. Program imunisasi nasional PCV dengan jadwal usia 2, 3 dan 12 bulan.<sup>3</sup>
- **Vaksin rotavirus (RV).** Vaksin RV monovalen (RV1) diteskan ke dalam mulut diberikan dalam 2 dosis, dosis pertama usia 6-12 minggu, dosis kedua dengan interval minimal 4 minggu, paling lambat usia 24 minggu. Vaksin RV pentavalen (RV5) diberikan dalam 3 dosis, dosis pertama pada usia 6-12 minggu, interval antar dosis 4-10 minggu, dosis ketiga paling lambat usia 32 minggu. Sejak tahun 2022, vaksin rotavirus monovalen (RV1) dimasukkan ke dalam program nasional secara bertahap.
- **Vaksin influenza.** Vaksin influenza disuntikkan intramuskular mulai usia 6 bulan. Untuk suntikan pertama pada usia 6 bulan – 8 tahun, berikan 2 dosis vaksin yang berisi antigen yang sama dengan interval 4 minggu, untuk usia 9 tahun ke atas cukup satu kali. Selanjutnya pengulangan setiap tahun satu kali pada bulan yang sama menggunakan vaksin yang tersedia, tanpa memperhatikan jenis vaksin *South (SH)* atau *North hemisphere (NH)*.
- **Vaksin MR & MMR.** Vaksin MR disuntikkan subkutan mulai umur 9 bulan, dosis kedua umur 15-18 bulan, dosis ketiga umur 5-7 tahun. Bila sampai usia 12 bulan belum mendapat MR dapat diberikan MMR mulai usia 12-15 bulan, dosis kedua 5-7 tahun. MMRV diberikan pada usia 2 tahun atau lebih untuk mengurangi risiko kejang demam.
- **Vaksin Japanese encephalitis (JE).** Vaksin JE disuntikkan subkutan. Untuk anak yang tinggal di daerah endemis atau yang akan bepergian ke daerah endemis selama 1 bulan atau lebih, dosis pertama mulai usia 9 bulan, dosis penguat (untuk yang tinggal di daerah endemis) diberikan 1-2 tahun kemudian untuk perlindungan jangka panjang.
- **Vaksin varisela.** Vaksin varisela disuntikkan subkutan mulai usia 12-18 bulan. Pada usia 1-12 tahun diberikan 2 dosis dengan interval 6 minggu sampai 3 bulan, usia 13 tahun atau lebih interval 4 sampai 6 minggu.
- **Vaksin hepatitis A.** Vaksin hepatitis A disuntikkan intramuskular mulai usia  $\geq 12$  bulan diberikan dalam 2 dosis dengan interval 6-18 bulan.
- **Vaksin tifoid.** Vaksin tifoid polisakarida disuntikkan intramuskular mulai usia 2 tahun, diulang tiap 3 tahun.
- **Vaksinasi Human Papilloma Virus (HPV).** Vaksin HPV disuntikkan intramuskular pada anak perempuan usia 9-14 tahun 2 dosis interval 6-15 bulan, atau pada BIAS SD dosis pertama kelas 5 dan dosis kedua kelas 6. Mulai usia 15 tahun sama dengan dosis dewasa: 3 dosis dengan jadwal vaksin bivalen 0, 1, 6 bulan, quadrivalen atau nonavalen 0, 2, 6 bulan.
- **Vaksin dengue.** Vaksin *Chimeric Yellow Fever Dengue (CYD)* disuntikkan intramuskular, usia 9-16 tahun, 3 dosis, interval 6 bulan. Diberikan pada anak yang pernah sakit dengue yang dikonfirmasi dengan deteksi antigen (*dengue rapid test* NS-1 atau PCR ELISA) atau tes serologi IgM anti dengue. Jika tidak pernah sakit dengue, dilakukan tes serologi IgG anti dengue. Vaksin TAK-003 (*backbone* DEN-2) dapat diberikan pada seropositif maupun seronegatif usia 6-45 tahun, disuntikkan subkutan 2 dosis, interval 3 bulan.