

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Imunisasi Campak

1. Definisi Imunisasi

Imunisasi adalah salah satu upaya untuk meningkatkan kekebalan imun seseorang terhadap suatu penyakit secara aktif, sehingga diharapkan jika di masa mendatang ia terpapar dengan penyakit tersebut, ia tidak akan sakit atau sakit ringan. Berdasarkan Undang-Undang Kesehatan Nomor 36 Tahun 2009, imunisasi merupakan salah satu upaya pemerintah mencegah terjadinya penyakit menular yang dilakukan sebagai salah satu perwujudan komitmen pemerintah untuk menurunkan angka kematian pada anak.

Imunisasi biasanya dilakukan dengan menginjeksikan vaksin ke dalam tubuh, pada usia yang ditentukan. Cara kerja vaksin yang diberikan pada imunisasi tersebut dengan memasukkan virus yang telah dilemahkan ke dalam tubuh, yang bertujuan agar tubuh membentuk antibodi terhadap virus campak tersebut. Sistem imun di dalam tubuh akan menyimpan informasi tentang virus tersebut sebagai pengalaman. Jika di masa yang akan datang virus yang sama kembali menyerang, sistem imun sudah mempunyai memori tentang virus tersebut sehingga lebih kuat daripada sebelumnya.

2. Definisi Imunisasi Campak

Vaksin Campak merupakan vaksin virus hidup yang dilemahkan (*live attenuated*) yang bersifat dapat mereplikasi diri dan menimbulkan kekebalan tetapi tidak menyebabkan penyakit (Suyitno, 2011).

Setiap dosis (0,5 ml) mengandung tidak kurang dari 1000 *inactive* unit virus strain dan tidak lebih dari 100mcg residu *kanamycin* dan 30mcg residu *erythromycin*.

3. Kelebihan dan Kekurangan Vaksin Campak

a) Kontra Indikasi

Individu yang mengidap penyakit *immune deficiency* atau individu yang diduga menderita gangguan respon imun karena *leukemia*, *limfoma*.

b) Efek Samping

15% pasien dapat mengalami demam ringan dan kemerahan selama 3 hari yang dapat terjadi 8-12 hari setelah vaksinasi (Departemen Kesehatan RI, 2006).

B. Demam Pasca Imunisasi

1. Definisi

Kejadian ikutan pasca imunisasi (KIPI) atau *Adverse Event Following Immunization* (AEFI) adalah kejadian medis yang tidak diinginkan, yang terjadi pada masa 1 bulan setelah imunisasi dan belum tentu berkaitan dengan pemberian vaksin tersebut.

Menurut WHO, kejadian KIPI dibagi menjadi lima jenis.

a) Reaksi yang terjadi karena vaksin

Hal ini dikarenakan ke tidak cocokan dengan zat yang berada di dalam kandungan vaksin tersebut. Contohnya adalah reaksi ringan pembengkakan berlebihan pada ekstermitas hingga reaksi berat berupa kejang.

b) Reaksi yang terjadi karena kerusakan vaksin

Reaksi ini disebabkan karena kandungan vaksin yang rusak maupun vaksin yang melebihi batas waktu penggunaan.

c) Reaksi yang terjadi karena kesalahan prosedur

Kesalahan prosedur dapat berupa kesalahan program penyimpanan, tata laksana pemberian, dan pengelolaan.

d) Reaksi yang terjadi karena kecemasan

Reaksi tidak berkaitan dengan kandungan vaksin maupun prosedurnya. Reaksi ini terjadi karena kecemasan berlebih. Biasanya terjadi pada anak usia lebih dari 6 tahun. Contohnya adalah *vasovagal syncope*.

e) Reaksi kebetulan

Reaksi yang terjadi tidak berkaitan dengan kandungan vaksin maupun prosedurnya. Dapat ditandai dengan populasi setempat yang mengalami gejala serupa tetapi tidak mendapatkan vaksin.

2. Patofisiologi Demam Pasca Imunisasi

Kejadian demam terjadi karena adanya kenaikan *set-point* di hipotalamus. Kenaikan *set-point* ini dapat dikarenakan adanya infeksi atau ketidakseimbangan antara pengeluaran panas dan produksinya. Permulaan kejadian demam disebabkan adanya zat pirogen di dalam tubuh. Zat pirogen ini dapat digolongkan menjadi pirogen endogen dan pirogen eksogen. Pirogen eksogen adalah zat yang dihasilkan dari luar tubuh, seperti mikroorganisme. Pirogen endogen adalah zat pirogen yang dihasilkan dari dalam tubuh. Pirogen endogen terdiri dari interleukin-1 (IL-1), interleukin-6 (IL-6) dan *tumor necrosis factor alfa* (TNF- α) yang berasal dari monosit, limfosit dan neutrophil (Guyton & Hall, 2014).

Setelah imunisasi DTP ada peningkatan IL-1 β (endogen pirogen) dengan jangka waktu 2 jam di otak khususnya pada hipotalamus dan hipokampus yang merupakan area untuk mengontrol suhu tubuh dan aktivitas kejang, atas respon terhadap masuknya virus. IL-1 β kembali ke konsentrasi semula pada hipokampus setelah 4 jam, tetapi meningkat pada hipotalamus. Peningkatan IL-1 β pada hipotalamus dan hipokampus akan diikuti dengan peningkatan IL-1 β mRNA, yang menandakan respon vaksinasi DPT (Donnelly et al., 2001).

Substansi tersebut mengakibatkan sel fagosit mononuclear mengeluarkan fosfolipase. Fosfolipase mengakibatkan pengeluaran asam arakidonat oleh sel endotel preoptik hipotalamus anterior, yang memicu pelepasan asam arakidonat. Asam arakidonat dengan bantuan enzim

siklooksigenasi (COX) akan berubah menjadi prostaglandin. Terbentuknya prostaglandin ini menyebabkan terbentuknya demam dengan berubahnya *hypothalamus thermal set point* di nukleus pre-optik hipotalamus anterior (Ganong, 2008; Sherwood, 2014).

C. ASI

1. Definisi ASI

Air Susu Ibu (ASI) adalah cairan berwarna putih dihasilkan secara alami oleh kelenjar payudara ibu (Wiji, 2013). ASI merupakan salah satu-satunya makanan alami berasal dari tubuh yang hidup, disediakan bagi bayi sejak lahir hingga berusia 2 tahun atau lebih. ASI terdiri atas garam organik, laktosa, protein, emulsi lemak, anti inflamasi, anti alergi, unsur kekebalan pertumbuhan nutrisi, dan hormon. Kandungan ASI dapat memenuhi kebutuhan bayi baik fisik, psikologi, ataupun social (Purwanti & Hubertin, 2007).

ASI eksklusif adalah pemberian ASI saja tanpa cairan atau makanan padat apapun selama 6 bulan kecuali vitamin atau dalam bentuk tetes atau obat, mineral (WHO, 2006). Bayi usia > 6 bulan memiliki risiko infeksi lebih tinggi daripada bayi usia < 6 bulan, karena bayi sudah mulai merangkak, memasukkan benda ke dalam mulut, dan mulai memakan makanan lain (Proverawat & Rahmawati, 2010). Pemberian ASI 6 bulan pertama akan mempengaruhi kekebalan tubuh bayi. ASI saja sudah

memenuhi kebutuhan gizi bayi selama enam bulan pertama kehidupan, karena ukuran lambung bayi yang terbatas (Kementerian Kesehatan, 2013).

2. Kandungan ASI

ASI memiliki manfaat yang berkaitan dengan sistem imun, yaitu memiliki antibodi yang dapat melindungi bayi dari infeksi. ASI juga memiliki hormon, gizi, dan faktor pertumbuhan yang dapat mematurasi sistem pencernaan bayi (Mataram, 2011).

3. Aspek Imunologik ASI

Setelah lahir, bayi memiliki kerentanan terkena infeksi karena belum mempunyai kekebalan yang sempurna. ASI merupakan faktor protektif yang dapat melindungi dari infeksi dan membantu berkembangnya sistem imun bayi. Diketahui bayi yang minum ASI cenderung jarang sakit pada awal kehidupan (Wahana Visi Indonesia Pembina, 2015).

ASI mengandung bermacam-macam faktor aktif seperti antibodi seperti Sekretori IgA (sIgA) yang melindungi membran mukosa, antibodi IgM, antibodi IgG, granulosit, makrofag, faktor pertumbuhan, limfosit B dan T (Hanson et al., 1996).

a) Sifat Antimikrobial dari ASI

ASI memiliki zat antimikroba yang bersifat tahan terhadap sifat proteolisis usus, sehingga berfungsi sebagai perlindungan kedua saat sistem kekebalan tubuh belum sempurna (Palmeira & Carneiro-Sampaio, 2016).

b) Anti Inflammatory Sitokin

ASI mengandung IL-10 yang merupakan sitokin yang bersifat immunosupresif, IL-10 akan mengurangi respon Th1 sehingga menghambat terbentuknya pro-inflamasi sitokin, yang dapat mengurangi lama demam dan mengurangi tingkat keparahan.

TGF β (TGF β 1 dan TGF β 2), yang terdapat pada susu manusia maupun hewan diketahui dapat bertahan pada usus bayi. TGF β diketahui dapat mempercepat penyembuhan sel usus rusak oleh sitokin atau infeksi dan meminimalkan proses peradangan (Palmeira & Carneiro-Sampaio, 2016).

c) Laktoferin

Laktoferin adalah protein yang dapat mengikat besi, berkompetisi dengan patogen yang membutuhkan besi sebagai sumber metabolisme esensialnya. Pada ASI, laktoferin, epitel kelenjar payudara, neutrofil, dan makrofag memiliki sifat bakteristatik (menghambat pertumbuhan bakteri). Kandungan laktoferin dalam ASI berkisar 1-6 mg/dl dan tertinggi terdapat dalam kolostrum (Yang et al., 2018).

D. Susu Formula

1. Definisi

Susu formula adalah formula yang diberikan untuk menggantikan ASI yang diformulasikan untuk memenuhi kebutuhan gizi bayi sampai bayi mendapat makanan pendamping air susu ibu (MP-ASI) (BPOM RI., 2009). Untuk bayi baru lahir hingga usia 6 bulan diberikan susu formula adaptasi (*adapted*) atau pemula untuk memenuhi kebutuhan nutrisinya (Kodrat, 2010). Kebutuhan susu formula per hari atau per kg berat badan pada bayi usia 0-6 bulan adalah 750 ml per hari, dengan acuan berat badan bayi lima kg, dan nilai asupan energi yang 500 kkal per hari atau 100 kkal/kg berat badan /hari (Permenkes RI. Nomor 28 Tahun 2019).

2. Kandungan Susu Formula

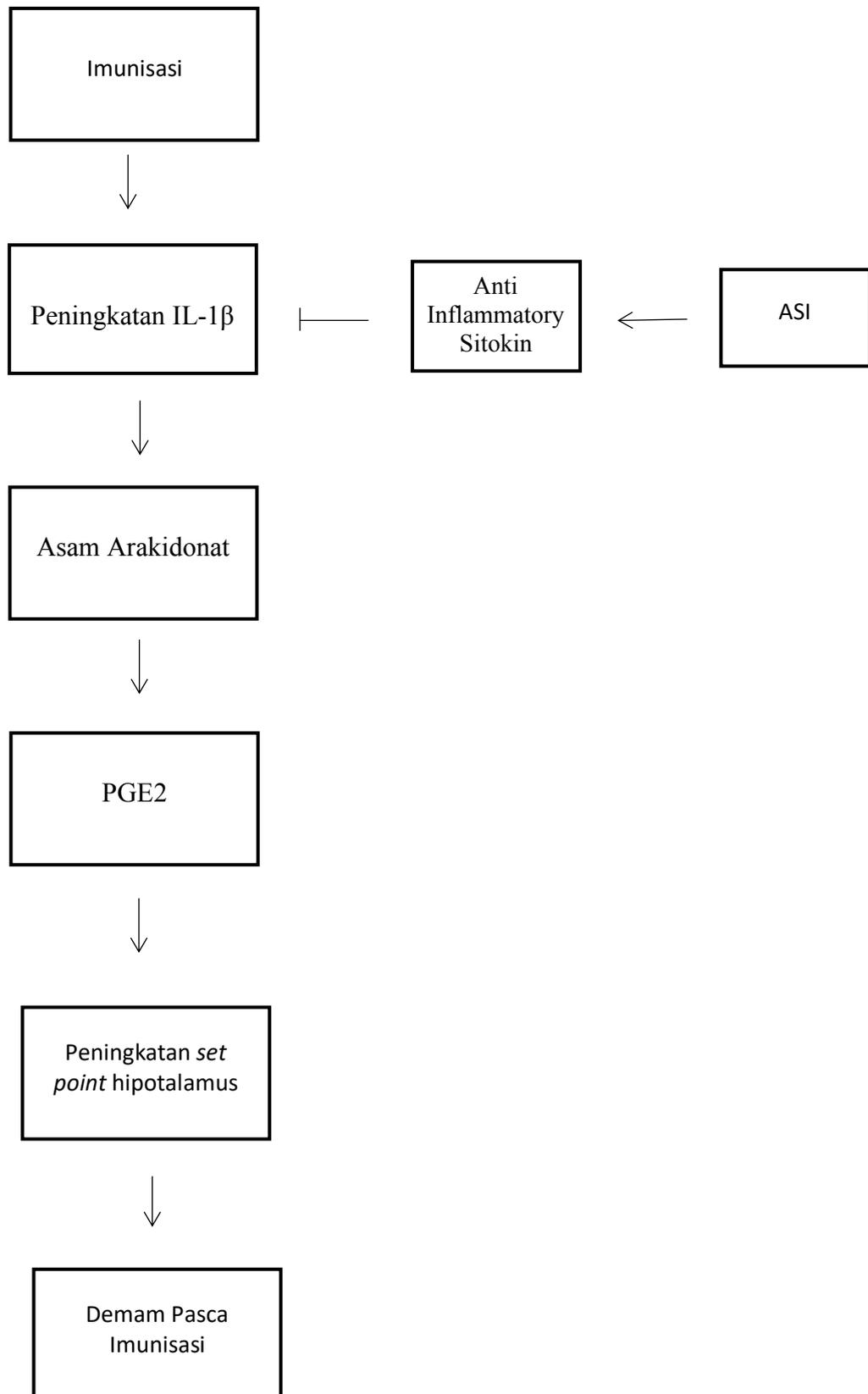
Air susu Ibu (ASI) mempunyai beberapa keunggulan bila dibandingkan dengan susu formula. ASI murah, praktis, sehat, mengandung zat yang meningkatkan daya tahan tubuh, komponen dalam ASI mudah di absorpsi usus bayi. Komposisi susu formula diolah sedemikian rupa hingga hampir mendekati komposisi ASI agar cocok diberikan kepada bayi yang baru lahir (Kotb et al., 2016).

Tabel 2.1 Perbandingan komposisi susu formula dan ASI

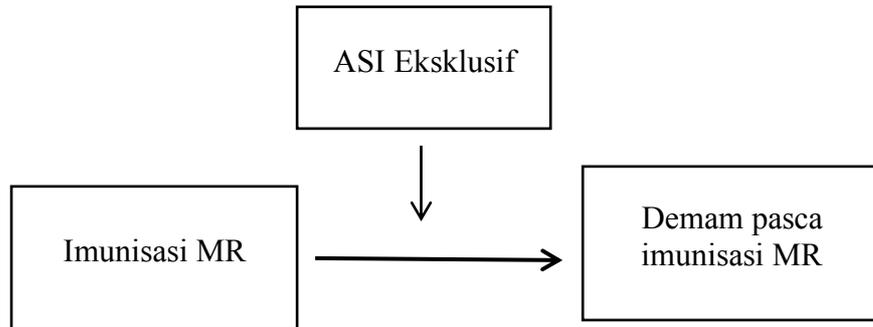
Zat Gizi	Susu Formula	ASI
Lemak (g)	3,4 – 3,64	3,0 – 5,5
Protein (g)	1,5 – 1,6	1,1 – 1,4
Whey (g)	0,9 – 0,96	0,7 – 0,9
Kasein (g)	0,6 – 0,64	0,4 – 0,5
Karbohidrat (g)	7,2 – 7,4	6,6 – 7,1
Energi (kkal)	67 – 67,4	65 – 70
Mineral (g)	0,25 – 0,3	0,2
Natrium (g)	15 – 24	10
Kalium (mg)	55 – 72	40
Kalsium (mg)	44,4 – 60	30
Fosfor (mg)	28,3 – 34	30
Klorida (mg)	37 – 41	30
Magnesium (mg)	4,6 – 5,3	4
Zat besi (mg)	0,2 – 0,5	0,2

Sumber : (Pudjiadi, 2001).

E. Kerangka Teori



F. Kerangka Konsep



G. Hipotesis

Pemberian ASI eksklusif dapat menurunkan kejadian demam pasca imunisasi MR.