

# 11.1 Pertahanan Badan

1.

## Keimmunan

Keupayaan badan untuk menentang jangkitan patogen dengan menghasilkan antibodi

## Antigen

Protein yang terdapat pada permukaan patogen yang merangsang limfosit untuk menghasilkan antibodi.

## Antibodi

studywithadmin - ns

Protein spesifik yang dihasilkan oleh limfosit untuk memusnahkan antigen.

2 • Kepentingan mekanisme pertahanan badan ialah untuk menghalang kemasukan patogen ke dalam badan manusia bagi mengelakkan jangkitan penyakit.

3 •

### Sistem Pertahanan Badan

Barisan  
pertama

a) Kulit (peluh, sebum)  
b) Membran mukus

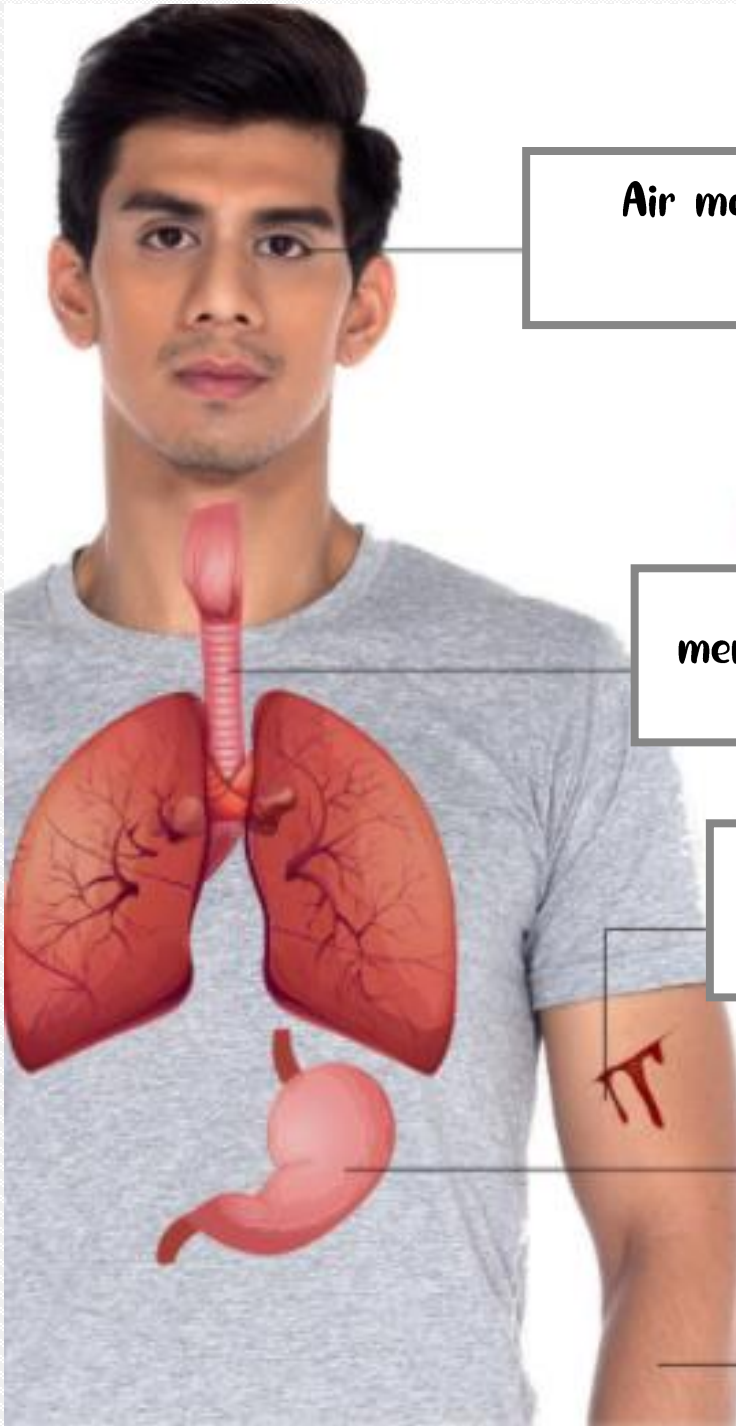
Barisan kedua

Fagositosis

Barisan ketiga

Antibodi (imuniti) dan sel memori

# Barisan Pertahanan Pertama



Air mata mengandung lisozim untuk memusnahkan bakteri.

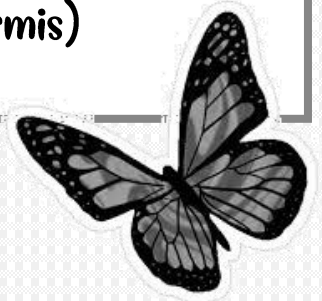
Mukus mengandung lisozim untuk memusnahkan bakteri dalam udara yang memasuki sistem respirasi.

Mekanisme pembekuan darah menjadi aktif jika berlaku kecederaan atau luka.

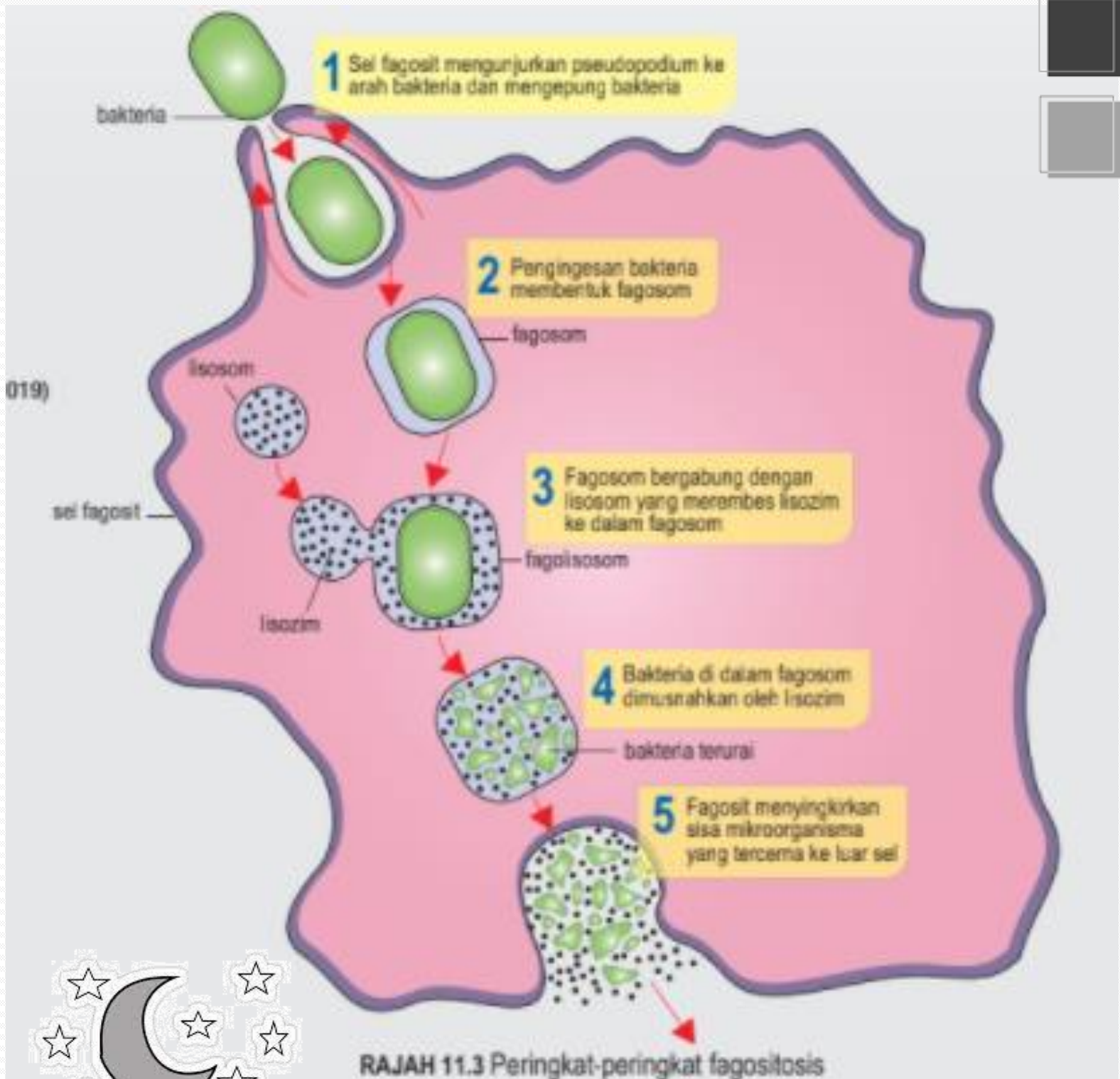
Asid hidroklorik di dalam perut membunuh bakteri.

Kulit (epidermis)

studywithadmin - ns



# Barisan Pertahanan Kedua



# Barisan Pertahanan Ketiga

Gerak balas keimunan adalah mekanisme pertahanan yang sangat spesifik

|                  |                                                                                                                                                                   |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>KEIMUNAN</b>  | Rintangan badan terhadap patogen tertentu yang menyebabkan penyakit spesifik.                                                                                     |
| <b>IMUNISASI</b> | Proses mendapatkan imuniti.                                                                                                                                       |
| <b>ANTIGEN</b>   | Molekul tertentu (protein) di permukaan luar patogen.                                                                                                             |
| <b>ANTIBODI</b>  | Protein tertentu yang dihasilkan oleh limfosit yang bergabung pada antigen tertentu.                                                                              |
| <b>LIMFOSIT</b>  | Sel limfosit yang menghasilkan antibodi . Sel limfosit T menyerang sel-sel yang telah dijangkiti dan juga merangsang sel limfosit B untuk menghasilkan sel memori |

studywithadmin - ns

charcoal grey.

the darker

the night

the brighter

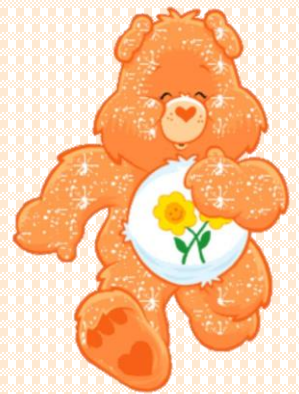
the stars

# 11.2 Tindakan Antibodi

## MEKANISME OLEH ANTIBODI UNTUK MEMUSNAHKAN ANTIGEN

### Pengopsoninan

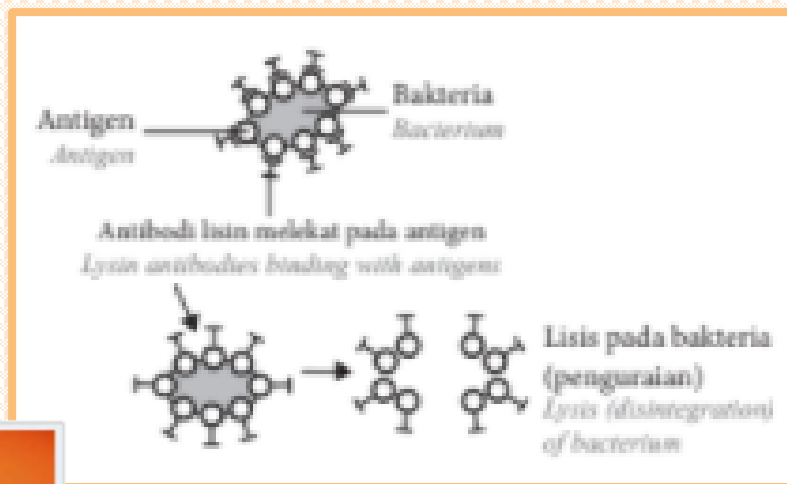
Opsonin ialah antibodi yang melekat pada antigen untuk bertindak sebagai penanda supaya fagosit dapat mengecam antigen tersebut dan memusnahkannya.



studywithadmin - ns

### Penguraian

Lisin ialah antibodi yang melekat pada antigen menyebabkan antigen pecah atau hancur





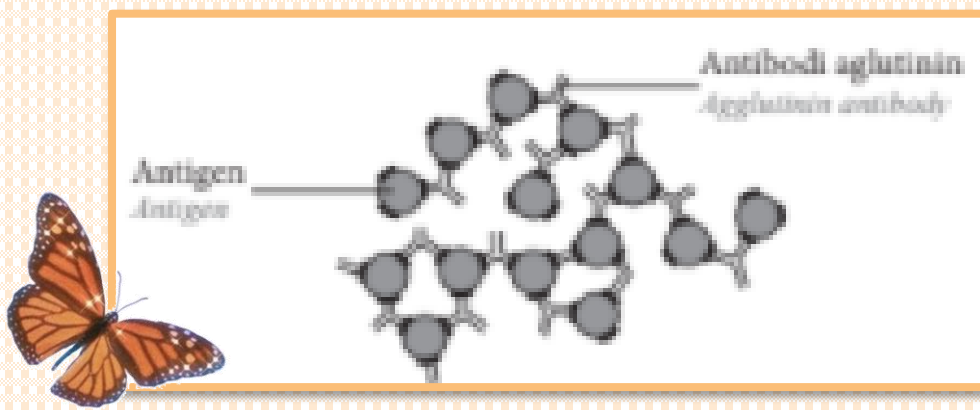
## Pemendakan



Antibodi bertindak dengan antigen terlarut untuk membentuk suatu kompleks tidak larut (mendakan) yang mudah dimusnahkan oleh sel fagosit.

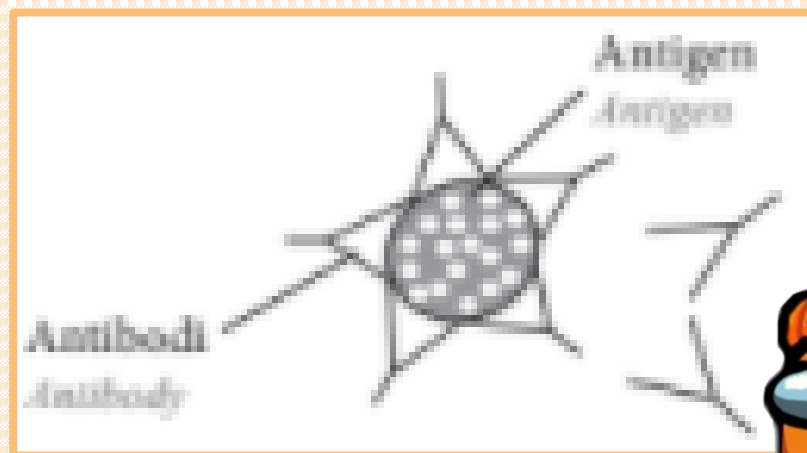
## Penggaglutinan

Antibodi aglutinin dapat mengumpul patogen. Gumpalan menyebabkan patogen mudah dijadikan sasaran kepada fagosit untuk ditangkap dan dimusnahkan.



## Peneutralan

Antibodi dapat meneutralkan toksin yang dihasilkan oleh bakteri dengan bergabung bersama toksin. Ini dapat mengelakkan toksin daripada bergabung dengan sel hingga menyebabkan kerosakan.



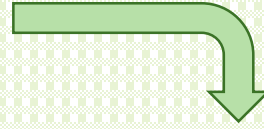
# 11.3 JENIS KEIMUNAN

**TAHAN LAMA**



**KEIMUNAN**

**TIDAK TAHAN LAMA**

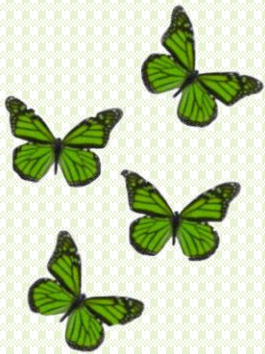


**Aktif (Dihasilkan oleh badan)**

- Semula jadi (Tanpa suntikan)
- Buatan (Suntikan)

**Pasif (Sumber luar)**

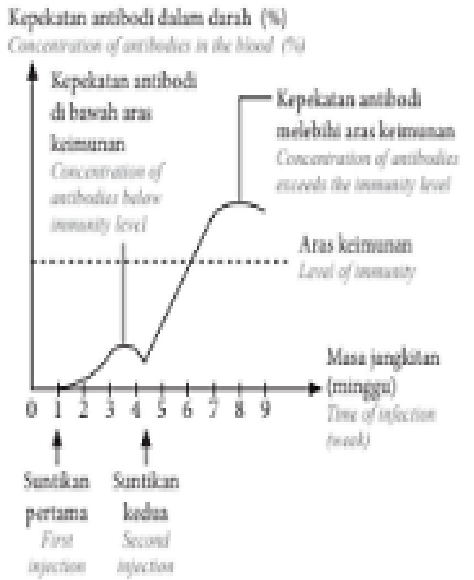
- Semula jadi (Tanpa suntikan)
- Buatan (Suntikan)



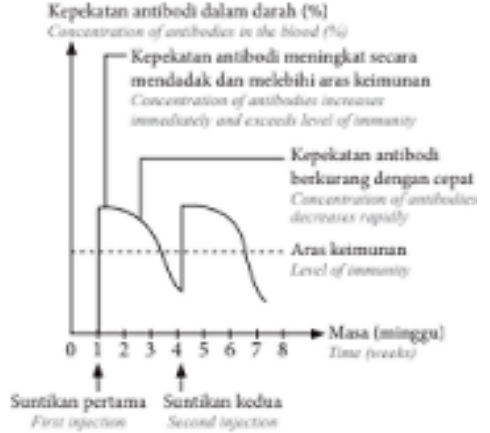
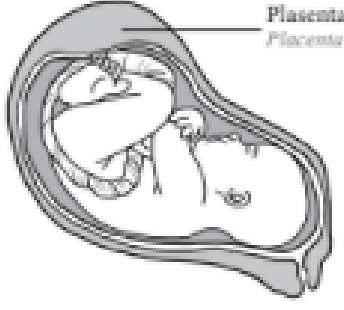
STUDYWITHADMIN - NS



# JENIS KEIMUNAN

| KEIMUNAN AKTIF                                                                                             | SEMULA JADI ( SEMBUH DARI PENYAKIT )                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | BUATAN ( SUNTIKAN VAKSIN )                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Graf</p>                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                            |
| <p>Contoh</p>                                                                                              | <p>Cacar air</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p>Hepatitis B, beguk, rubela, batuk kering</p>                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <p>Kaedah perolehan</p>  | <p>Seseorang dijangkiti penyakit kali pertama.</p> <p>↓</p> <p>Limfosit membina antibodi dan menyimpan memori.</p> <p>↓</p> <p>Sembuh dari penyakit.</p> <p>↓</p> <p>Individu yang sama dijangkiti penyakit yang sama.</p> <p>↓</p> <p>Memori mengenal pasti penyakit yang sama dan menghasilkan antibodi dengan cepat dan lebih banyak</p> | <p>Seseorang disuntik vaksin kali pertama.</p> <p>↓</p> <p>Limfosit pertama kali mengenali patogen tersebut dan menghasilkan antibodi secara Perlahan</p> <p>↓</p> <p>Vaksin kali kedua.</p> <p>↓</p> <p>Memori mengenal pasti patogen yang sama dan menghasilkan antibodi dengan cepat dan lebih banyak.</p> |



| KEIMUNAN PASIF   | SEMULA JADI ( MELALUI PLASENTA DAN PENYUSUAN IBU )                                                                                                                                           | BUATAN ( SUNTIKAN ANTISERUM )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Graf             |                                                                                                             |  <p>Kepekatan antibodi dalam darah (%)<br/>Concentration of antibodies in the blood (%)</p> <p>Kepekatan antibodi meningkat secara mendadak dan melebihi aras keimunan<br/>Concentration of antibodies increases immediately and exceeds level of immunity</p> <p>Kepekatan antibodi berkurang dengan cepat<br/>Concentration of antibodies decreases rapidly</p> <p>Aras keimunan<br/>Level of immunity</p> <p>Masa (minggu)<br/>Time (weeks)</p> <p>Suntikan pertama<br/>First injection</p> <p>Suntikan kedua<br/>Second injection</p> |
| Contoh           | Jangkitan ringan pada bayi baru lahir                                                                                                                                                        | Penyakit anjing gila, patukan ular, tetanus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Kaedah perolehan | <p>a) Antibodi melalui plasenta</p>  <p>b) Susu ibu membekalkan antibodi kepada bayi yang baru lahir.</p> | <p>Seseorang terkena jangkitan dan tidak dapat menghasilkan antibodi sendiri kerana terlalu lemah.</p> <p> </p> <p>Suntikan antibodi diberikan secara terus ke dalam badan untuk melawan penyakit.</p> <p> </p> <p>Antibodi semakin berkurang</p> <p> </p> <p>Suntikan antibodi diberi dari semasa ke semasa sehingga berjaya melawan jangkitan tersebut.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                |

## PERBEZAAN

STUDYWITHADMIN - NS

### KEIMUNAN AKTIF

- Limfosit dirangsang untuk menghasilkan antibodi
- Tindak balas adalah perlahan
- Keimunan adalah kekal untuk tempoh masa yang lama

### KEIMUNAN PASIF

- Antibodi diterima dari individu lain atau haiwan
- Tindak balas adalah cepat
- Keimunan adalah sementara.

## 11.4 ISU KESIHATAN BERKAITAN KEIMUNAN MANUSIA

### 1 Acquired Immunodeficiency Syndrome (AIDS)

- HIV memusnahkan limfosit dan melemahkan keimunan seseorang. Individu yang dijangkiti mempunyai daya rintangan terhadap penyakit yang rendah yang boleh menyebabkan kematian akibat jangkitan lain.
- HIV boleh tersebar melalui bendalir badan seperti darah dan penggunaan jarum suntikan yang dicemari darah HIV. Virus ini juga boleh dipindahkan ke fetus melalui plasenta.

### 2 Systemic Lupus Erythematosus (SLE)

- Sejenis penyakit di mana sistem imun pesakit menghasilkan antibodi yang menyerang sel-sel sihat dalam badan. Ini menyebabkan kerosakan kepada kulit, sendi, hati dan otak serta organ lain dalam pesakit SLE. Antara simptom penyakit ini adalah ruam di bahagian pipi dan hidung yang dipanggil “ruam rerama”, kesakitan sendi dan keletihan yang melampau.



studywithadmin - ns

