

IMUNOLOGI DASAR
&
IMUNOLOGI KLINIS



GRAHA ILMU

IMUNOLOGI DASAR & IMUNOLOGI KLINIS

Dra. Agnes Sri Harti, M.Si.

IMONOLOGI DASAR DAN IMONOLOGI KLINIS

Penulis: Dra. Agnes Sri Harti, M.Si.

Edisi Kedua

Cetakan Pertama, 2013

Hak Cipta © 2013 pada penulis,

Hak Cipta dilindungi undang-undang. Dilarang memperbanyak atau memindahkan sebagian atau seluruh isi buku ini dalam bentuk apa pun, secara elektronik maupun mekanis, termasuk memfotokopi, merekam, atau dengan teknik perekaman lainnya, tanpa izin tertulis dari penerbit.



GRAHA ILMU

Ruko Jambusari No. 7A

Yogyakarta 55283

Telp. : 0274-889836; 0274-889398

Fax. : 0274-889057

E-mail : info@grahailmu.co.id

Harti, Agnes Sri, Dra., M.Si.

IMONOLOGI DASAR DAN IMONOLOGI KLINIS/Dra. Agnes Sri Harti, M.Si.

-Edisi Pertama - Yogyakarta; Graha Ilmu, 2013

viii + 98 hlm, 1 Jil.: 26 cm.

ISBN: 978-602-262-033-4

1. Kesehatan

2. Imonologi

3. Klinis

I. Judul

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis haturkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang atas berkat dan karuniaNya sehingga Buku Ajar Imunologi Dasar dan Imunologi Klinis ini dapat diselesaikan. Buku Ajar ini membahas tentang dasar-dasar imunologi dan aplikasi imunologi di bidang klinis

Buku Ajar ini diharapkan dapat membantu para mahasiswa bidang kesehatan seperti analis kesehatan, analis medis, keperawatan, kebidanan, biologi, farmasi, dan kedokteran. Berbagai buku teks yang telah ada umumnya membahas imunologi secara umum. Oleh karena penulis mencoba menyusun Buku Ajar ini guna memberikan gambaran tentang dasar-dasar imunologi dan aplikasinya di bidang klinis terutama dalam ruang lingkup kesehatan.

Pengalaman penulis dalam mengajar menunjukkan bahwa mahasiswa sangat tertarik setelah mengenal imunologi hanya saja dasar-dasar tentang imunologi belum sepenuhnya dipahami secara mendasar. Imunologi saat ini telah banyak memberi manfaat besar terutama di bidang kesehatan karena dewasa ini pengembangan imunologi banyak digunakan dalam test diagnostic dan mempunyai keterikatan dengan ilmu bidang lain seperti Biokimia, Biologi Molekuler, Genetika, Sitologi. Oleh karena itu Buku Ajar ini masing memiliki keterbatasan yang tentunya membutuhkan penyempurnaan lebih lanjut.

Ucapan terima kasih pada CV Graha Ilmu yang telah membantu dalam penerbitan buku ini dan keluarga tercinta serta semua pihak sehingga buku ini dapat terselesaikan.

Akhirnya penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penyusunan Buku Ajar ini. Oleh karena itu saran dari pihak terkait, teman sejawat maupun mahasiswa sangat diharapkan untuk perbaikan catatan Buku Ajar ini.

Terima kasih

Surakarta, Januari 2013

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
BAB 1 IMUNOLOGI DASAR	1
1. Pendahuluan	2
2. Sistem Imun	5
3. Antigen (Ag) = Immunogen	11
4. Antibodi (Ab) = Immunoglobulin (Ig)	14
5. Interaksi Antigen – Antibodi	20
6. Inflamasi (Radang)	36
7. Immunoproliferasi dan Imunitas	40
BAB 2 IMUNOLOGI KLINIS	47
1. Immunodefisiensi	48
2. Immunodiagnostik	51
3. Immunopatologi	53
4. Immunologi Kanker	63
5. Penyakit Immunologis	67
DAFTAR PUSTAKA	95
TENTANG PENULIS	97

B A B 1

IMUNOLOGI DASAR

1. Pengantar

Imunologi adalah cabang ilmu biomedis yang berkaitan dengan respons organisme terhadap penolakan antigenic, pengenalan diri sendiri dan bukan dirinya, serta semua efek biologis, serologis dan kimia fisika fenomena imun. Lingkungan di sekitar manusia mengandung berbagai jenis unsur pathogen misalnya: bakteri, virus, jamur, protozoa dan parasit yang dapat menyebabkan infeksi pada manusia. Infeksi yang terjadi pada manusia normal umumnya singkat dan jarang meninggalkan kerusakan permanen. Hal ini disebabkan tubuh manusia memiliki suatu sistem yaitu sistem imun yang melindungi tubuh terhadap unsur-unsur patogen.

Reaksi imunologis merupakan mekanisme yang berkaitan dengan pertahanan host terhadap suatu antigen seluler ataupun non seluler. Respon imun seseorang terhadap unsur-unsur patogen sangat bergantung pada kemampuan system imun untuk mengenali molekul-molekul asing atau antigen yang terdapat pada permukaan unsur patogen dan kemampuan untuk melakukan reaksi yang tepat untuk menyingkirkan antigen. Test imunologis secara *in vitro* dapat digunakan sebagai test diagnostik yang membantu diagnose suatu penyakit dan imunoprofilaksis secara luas.

Dalam Bab 1 membahas tentang imunologi secara mendasar yang meliputi 7 pokok materi, yaitu :

1. Pendahuluan
2. Sistem Imun
3. Antigen
4. Antibodi
5. Interaksi Antigen Antibodi
6. Inflamasi (Radang)
7. Imunoprofilaksis dan Imunitas

2. Tujuan Instruksional Umum

Setelah menyelesaikan mata kuliah ini mahasiswa akan dapat menjelaskan tentang dasar-dasar imunologi

3. Tujuan Instruksional Khusus

Setelah mengikuti mata kuliah ini mahasiswa dapat menjelaskan

1. perkembangan imunologi serologi
2. macam fungsi dan sel-sel yang berperan dalam sistem imun
3. pengertian, sifat, penggolongan, macam substansi antigenik dan faktor yang mempengaruhi.
4. pengertian, sifat, struktur molekuler, penggolongan, pembentukan dan faktor yang mempengaruhi antibodi.
5. hal-hal yang berkaitan dengan penanganan bahan pemeriksaan imunologi serologi
6. interaksi antigen antibodi.
7. imunoprofilaksis dan imunitas

1. Pendahuluan

1. Definisi

- *Imunologi* (imun: kebal dan logos: ilmu) : ilmu yang mempelajari kekebalan tubuh
- *Imunitas* : perlindungan dari penyakit, khususnya penyakit infeksi.
- *Sistem imun* : Sel-sel dan molekul yang terlibat dalam perlindungan

2. Perkembangan Imunologi

Imunologi mempunyai relevansi dengan disiplin ilmu yang lain seperti kedokteran, biokimia, farmasi. Reaksi imunologis merupakan mekanisme yang berkaitan dengan pertahanan host terhadap suatu antigen seluler ataupun non seluler. Test imunologis secara *in vitro* dapat digunakan sebagai test diagnostik yang membantu diagnose suatu penyakit dan imunoprolifaksis secara luas. Kemajuan bioteknologi memungkinkan teknologi hibridoma dalam produksi antibody monoclonal serta imunoterapi.

Perkembangan imunologi tidak lepas dari beberapa para ahli yang berjasa dalam bidang ini, antara lain :

- Edward Jenner (1878), penggunaan vaksin cacar sapi avirulen untuk proteksi infeksi cacar.
- Metchnikoff (1883), peranan fagosit dalam proses kekebalan.
- Von Behring (1890), penemuan antibody terhadap toksin difteri dalam serum.
- Erllich (1897), teori reseptor “rantai samping” tentang sintesis antibody.
- Bordet (1899), peranan komplemen sebagai sitolitik.
- Landsteiner (1900), golongan darah ABO manusia dan isohemaglutinin.
- Richet dan Portier (1920), mengemukakan proses anafilaksis.
- Wright (1903), aktivitas opsonin dalam fagositosis.
- Von Pirquet (1906), interaksi antara imunitas dan hipersensitivitas.
- Fleming (1922), penemuan lisosim.
- Zinsser (1925), perbedaan hipersensitivitas tipe lambat dan cepat. Heidelberger dan Kendall (1935), reaksi antigen antibody prinsip presipitasi.
- Portar dan Edelman (1959), penemuan struktur immunoglobulin.

3. Pengenalan *self* dan *non self*

- Manusia dan hewan multiseluler, mempunyai daya faal untuk mengenal bahan atau substansi yang dianggap “diri sendiri” (*self*) dan membedakan dari yang “asing” (*non self*). Dasar sistem imun dalam tubuh berusaha untuk mengeluarkan atau memusnahkan bahan asing / antigen yang masuk ke dalam tubuh.
- Pengenalan *self* dan *non self* dicapai dengan setiap sel menunjukkan suatu penanda berdasarkan pada *Major Histocompatibility Complex* (MHC). Beberapa sel yang tidak menunjukkan penanda ini diperlakukan sebagai *non self* dan diserang.
- Kadang-kadang sistem imun menyerang sel-selnya sendiri (penyakit autoimun) misalnya multiple sclerosis, systemic lupus erythematosus, rheumatoid arthritis, diabetes serta myasthenia gravis.

4. Sistem Cairan Tubuh

Ada 2 macam system cairan tubuh yaitu :

- Sistem Darah
 - Sistem Limfe
- a. Sistem Darah meliputi
- Plasma Darah, terdiri dari
 - Solven (pelarut) yaitu air
 - Solut (zat terlarut) yaitu : protein (albumin, globulin, fibrinogen) dan zat lain (glukosa, mineral dan lain-lain)