

URL : <https://news.amdi.usm.my/fullnews.php?id=ZkpiOXdqZ3pMVWlraVZkZk9nS2ZmQT09>

**AMDI Magazine**

e-issn 2735-041X, Volume 2, Issue 2 (2021)

Expert Column

# Regulator imun : wira tak didendang

NOR EFFA S. ZULKAFLI

[f Share on Facebook](#) [🐦 Tweet on Twitter](#) [📞 Whatsapp \(Mobile Only\)](#)

PUBLISHED : 09 DECEMBER 2021



Dr. Nor Effa S. Zulkafli

Kluster Perubatan Regeneratif

Sistem imun badan berfungsi memberikan perlindungan kepada tubuh dari agen jangkitan seperti bakteria, virus dan parasit yang boleh menyebabkan jangkitan pada tubuh. Malah, sistem imun juga bertindak sebagai perisai terhadap sel badan tidak normal, contohnya seperti sel-sel kanser. Semasa tindak balas imun, sel-sel imun akan diaktifkan untuk menyerang kuman dan sel-sel tidak normal tersebut. Keadaan ini dinamakan inflamasi atau keradangan. Sepanjang proses keradangan berlaku dalam tisu badan yang terjangkit atau tercedera, sel-sel normal di sekitar kawasan tersebut perlu dilindungi dari tindak balas keradangan ini. Sekiranya tindak balas ini tidak dikawal, keadaan ini boleh menyebabkan keradangan berpanjangan, dikenali sebagai inflamasi kronik.

Antara contoh inflamasi kronik termasuklah penyakit otoimun, sistem usus bocor dan beberapa penyakit berkaitan kardiovaskular. Jadi tindak balas imun ini perlu dikawal-selia dengan rapi agar tidak mengganggu persekitaran sel-sel yang normal. Di sinilah

pentingnya regulator imun memainkan peranannya.

### **Mekanisma regulasi imun**

Regulator imun terlibat dalam beberapa mekanisme penting bagi mengawal-selia sel-sel imun teraktif agar dapat berfungsi secara optimum. Sebahagian regulator imun seperti sel makrofaj regulator (Mreg cells), sel B-regulatory (Breg cells), sel T-regulator (Treg cells) dan sel T-regulatori type 1 (Tr1) berfungsi merencatkan proses keradangan dengan merembeskan bahan kimia yang akan melekat pada permukaan sel-sel imun teraktif. Kesannya, satu tindak balas rangkaian dalam sitoplasma dan nukleus akan menyebabkan sel-sel teraktif tadi tidak lagi bertindak balas terhadap protein penyebab keradangan. Proses ini berlaku dalam keadaan keseimbangan yang sangat terkawal, melibatkan perubahan kecil pada kepekatan bahan kimia yang dirembeskan oleh sel-sel tercedera, sel-sel imun teraktif dan magnitud protein penyebab keradangan.

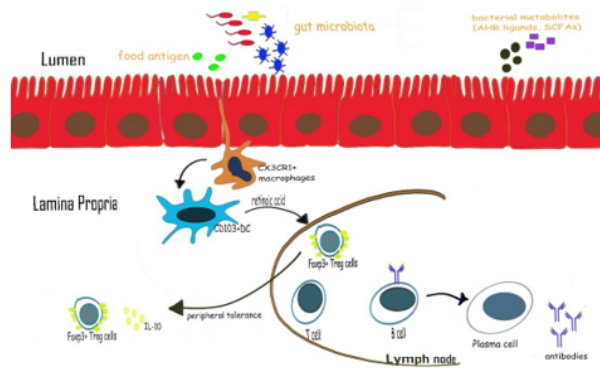
Menurut Prof. Peter Medawar, iaitu seorang penyelidik yang menemukan fakta berkaitan molekul HLA yang menentukan penerimaan atau penolakan transplantasi organ, ciri-ciri penting regulasi imun mestilah mampu membezakan protein sendiri atau sebaliknya. Proses ini dipanggil toleransi imun. Toleransi imun membezakan sel-sel imun teraktif yang menyerang protein yang dihasilkan dalam badan sendiri (protein sendiri) atau tidak. Sekiranya sel-sel teraktif bertindak balas terhadap protein sendiri, maka regulator imun pusat akan menyahaktifkan sel tersebut. Namun, sekiranya sel-sel imun teraktif mampu membezakan protein sendiri dan tidak bertindak balas, sel imun teraktif tersebut akan dilepaskan ke dalam sistem peredaran darah. Bermakna, toleransi imun telah terbentuk terhadap protein sendiri tersebut.

### **Toleransi imun dalam usus**

Salah satu bentuk toleransi imun yang paling mudah untuk difahami boleh dilihat dalam regulasi imuniti mukosa usus manusia. Gambarajah 1 menunjukkan bagaimana bakteria usus yang membantu dalam sistem penghadaman, merembeskan bahan sampingan yang akan digunakan oleh sel-sel imun untuk mengawal atur sistem imuniti sistemik. Sebahagian protein makanan yang dicernakan akan dikesan oleh sel makrofaj di lapisan lamina propria, di mana protein

makanan ini dikesan sebagai bahan asing oleh sel imun. Jadi, sel-sel imun bersedia menjalankan tugas mereka untuk tindak balas keradangan. Sekiranya toleransi imun terbentuk, protein makanan tadi akan dikenali sebagai sebahagian protein sendiri dan tidak akan menyebabkan tindak balas imun seperti alergi. Toleransi imun dalam usus ini dikawal selia oleh sel dendritik CD103+ (CD103+DC) dan sel-T regulator (Treg), yang dipengaruhi fungsinya oleh bahan sampingan yang dirembeskan oleh bakteria usus.

Justeru, untuk mencapai tahap kesihatan yang optimum, sistem imuniti badan perlu dijaga dengan baik agar fungsi regulasi imun yang sedia wujud dalam badan kita dapat menjalankan fungsi mereka dengan baik. Lebih penting lagi, kewujudan bakteria usus yang baik dalam badan adalah penting untuk mengekalkan fungsi sel-sel regulator tersebut. Keseimbangan adalah kunci penting dalam sistem regulasi imun, di mana faktor-faktor yang menyumbang kepada fungsi sel-sel regulator perlu dikekalkan dalam jumlah yang seimbang.



Gambarajah 1: Regulasi imun dlm usus, dipetik dari Nor Effa et al (2019) dalam artikel bertajuk “Autoimmune Diseases and Gut symbionts: The Unpopular Liaison”.

## REFERENCES

Effa, S.Z.N. and Phang, S.J. and Ahmad, H.F. (2019). Autoimmune diseases and gut symbionts: The unpopular liaison. *Malaysian Journal of Medicine and Health Sciences*. vol.15, pages 165-172.

### Penulis Artikel

Nama penulis:

Dr Nor Effa SZ

Afiliasi:

Kluster Perubatan Regeneratif

Bidang kepakaran:

Imunologi molekul

PDF