

Dasar-Dasar Tumorigenesis

**Sanksi pelanggaran Pasal 72:
Undang-undang Nomor 19 Tahun 2002
Tentang Hak Cipta**

1. Barang siapa dengan sengaja dan tanpa hak melakukan perbuatan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 ayat (1) atau pasal 49 ayat (1) dan ayat (2) dipidana penjara masing-masing paling singkat 1 (satu) bulan dan/atau denda paling sedikit Rp. 1.000.000,00 (satu juta rupiah), atau pidana penjara paling lama 7 (tujuh) tahun dan/atau denda paling banyak Rp. 5.000.000.000,00 (lima miliar rupiah).
 2. Barang siapa dengan sengaja menyiarkan, memamerkan, mengedarkan, atau menjual kepada umum suatu ciptaan atau barang hasil pelanggaran hak cipta atau hak terkait, sebagaimana dimaksud ayat (1) dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan/atau denda paling banyak Rp. 500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah)
-

IKA FIDIANINGSIH

Dasar-Dasar Tumorigenesis



Dasar-Dasar Tumorigenesis

Penulis :

Ika Fidianingsih

Hak cipta © 2024 pada UII Press dilindungi undang-undang (*all rights reserved*). Dilarang memperbanyak, memperbanyak sebagian atau seluruh isi dari buku ini dalam bentuk apapun, tanpa izin tertulis dari penerbit.

Cetakan Pertama : April 2024

UII Press Yogyakarta (Anggota IKAPI)
Bookstore UII - Jl. Kaliurang KM 14.5 Lodadi, Umbulmartani,
Ngemplak, Kabupaten Sleman, Yogyakarta 55584
Telp. 0274 547865, Fax. 0274 547864
email : uiipress@uii.ac.id; uiipress@yahoo.co.id; fb: UII Press

E-ISBN 978-623-140-027-7

Kata Pengantar

Assalamu'alaikum wa rahmatullahi wa barakatuh.

Puji syukur kehadirat Allah SWT, atas berkah rahmat dan karunia-Nya maka buku ajar berjudul “ Dasar-dasar Tumorigenesis” telah berhasil disusun dan diselesaikan.

Sholawat dan salam untuk Rasulullah Muhammad SAW, keluarganya, para sahabatnya, serta kepada umatnya hingga akhir zaman. Nabi Muhammad SAW telah menjadi menjadi suri tauladan yang sangat menginspirasi dan memotivasi untuk selalu terus melakukan kebaikan dan kebermanfaatn.

Proses penyelesaian buku ini tidak lepas dari bantuan dan dorongan teman-teman fakultas Kedokteran UII. Melalui pengantar ini, dengan tulus hati, penulis ingin mengucapkan terima kasih sebanyak-banyaknya kepada mbak Hana yang mendorong saya menulis, Bu Neni yang mengizinkan penulis untuk meminjam buku dalam jangka waktu yang lama, dan dr. Novyan yang telah memberikan tujuan belajar terkait gangguan pertumbuhan.

Buku ini diperuntukkan bagi mahasiswa maupun tutor yang ingin mengetahui tentang bagaimana terbentuk tumor atau kanker, faktor risiko serta gejala yang mungkin terjadi. Buku ini dapat dibaca untuk mendukung tujuan belajar Blok 2.4 atau blok gangguan pertumbuhan KBK 2016 dan blok 2.2 Patologi penyakit KBK 2021 khususnya topik neoplasma. Mahasiswa yang membaca buku ini diharapkan sudah mempelajari materi terkait terminologi kedokteran, sel, komunikasi sel, pembelahan sel atau siklus sel, proses ekspresi gen dan replikasi DNA yang sudah dipelajari pada blok sebelumnya. Mahasiswa dapat mengecek pemahaman dengan mengerjakan beberapa contoh soal di akhir bab.

Daftar Isi

Kata Pengantar	v
Daftar Isi.....	vii
Daftar Gambar dan Tabel	ix
Glosarium.....	x

1	Pertumbuhan, Diferensiasi dan Kematian Sel.....	1
	A. Sel	1
	B. Pertumbuhan	2
	C. Sel stem.....	5
	D. Faktor faktor pertumbuhan.....	8
	E. Pengaturan pertumbuhan.....	9
	F. Mekanisme kematian sel.....	13
	G. Perubahan adaptif terkait pertumbuhan dan diferensiasi sel	16
	Contoh Soal.....	19
 2	 Patogenesis Neoplasma	 21
	A. Tata nama	21
	B. Tahap karsinogenesis	22
	1. Inisiasi	24
	2. Promosi.....	24
	3. Progresi	26
	C. Protoonkogen dan <i>Tumor Supressor Gen</i> (TSG).....	27
	D. Karsinogen	29
	E. Perilaku kanker	33
	F. Immunologi Kanker	46
	G. Karakteristik tumor jinak dan tumor ganas/kanker	49
	Contoh Soal.....	51
 3	 Aspek Klinis Kanker	 53
	A. Epidemiologi kanker	53
	B. Aspek klinis kanker	54
	C. Diagnosis kanker	56
	D. Pemeriksaan Penanda kanker	60

	E. Deteksi dini kanker	61
	F. Radiodiagnostik.....	63
	G. Peran Bedah dalam diagnosis dan terapi kanker	64
	H. Prognosis Kanker	66
	I. Penggolongan dan Cara kerja Obat anti kanker.....	67
	J. Radioterapi.....	70
	K. Peran Dokter Umum pada Perawatan pasien kanker.....	73
	Contoh Soal.....	75
4	Kanker Tersering	77
	A. Kanker Payudara.....	77
	B. Kanker Servik.....	79
	C. Kanker Paru	81
	D. Kanker Nasofaring	81
	E. Kanker kolorektal	83
	Contoh Soal.....	84
	Daftar Pustaka.....	87

Daftar Gambar dan Tabel

Gambar 1.1. Macam sel stem (Zakrzewski et al., 2019).	6
Gambar 1.2. Pengaturan pertumbuhan (Weinberg, 2007).....	10
Gambar 1.3 Pengaturan Siklus sel.....	12
Gambar 1.4. Jalur kematian sel (Vinay Kumar et al., 2020)	14
Gambar 1.5. Metaplasia	18
Gambar 2.1. Tahap karsinogenesis ((Tan, 2011a).	26
Gambar 2.2 Peran Onkogen dan <i>Tumor suppressor gene</i>	27
Gambar 2.3. Macam onkogen (Weinberg, 2007)	28
Gambar 2.4 Hallmarks of Cancer (Hanahan, 2022)	34
Gambar 2.5 Tahap invasi dan metastasis ((Song et al., 2017)	39
Tabel 1.1 Perbedaan istilah pertumbuhan.....	5
Tabel 1.2 <i>Growth factor</i> dan targetnya.....	9
Tabel 1.3 Perubahan adaptif sel.....	18
Tabel 2.1 Etiologi kanker.....	33
Tabel 2.2 Respon sel imun terhadap kanker	48
Tabel 2.3 Perbedaan tumor jinak dan ganas	50
Tabel 3.1 Jenis kanker tersering di dunia dan di Indonesia	54

Glosarium

Accretionary	Peningkatan pada komponen jaringan interseluler diantara sel-sel
ADCC	Antibody-dependent cellular cytotoxicity
AFP	Alfa feto protein
AhR	reseptor aryl hydrocarbon
AKT	Protein kinase terkait serine/threonine kinase 1
AMPK	5' adenosine monophosphate-protein kinase
APC	Adenomatous polyposis coli
Apoptosis sel	Sel mengalami kematian yang terprogram tanpa disertai peradangan
AR	Androgen receptor
ASC	Adult stem cells
ATM	Ataxia telangiectasia mutated (ATM) gene terkait repair DNA
Auksetik	Pertambahan ukuran jaringan disebabkan sel-sel dalam jaringan tersebut mengalami peningkatan ukuran
Bax	Bcl-2-associated X protein
Bcl	Bcl-2 (B-cell lymphoma 2) pengatur kematian sel
BCR-ABL	Kromosom philadelphia, karena translokasi gen pada kromosom 22 dan 9 yang terjadi pada leukemia
BECN1	Beclin1, gen yang mengatur apoptosis dan autofagi
BRCA	Breast cancer type 2 susceptibility protein
CD	Cluster of differentiation
CDK	Cyclin dependent kinase
CEA	Carcinoembryonic antigen
CIN	Cervical Intraepithelial Neoplasia
CIS	Carsinoma in situ
COX	Cytocrome C oxidase
CT	Computed tomography
CTL	Cytotoxic CD8+ T cell
CXCL	Chemokin ligand

DC	Dendritic cell
DCIS	Ductal carcinoma in situ
DFS	Disease free survival
Diferensiasi	Proses perkembangan sel menjadi sel yang mempunyai fungsi khusus
DNA	Deoxyribo Nucleic Acid
EBV	Ebstein barr virus
EGFR	Epidermal growth factor receptor
Ektoderm	Lapisan paling luar dari embrio yang nantinya akan menjadi epidermis dan jaringan saraf
EMT	Epithelial mesenchymal transtition
Endoderm	Lapisan paling dalam dari embrio yang nantinya akan menjadi saluran pencernaan, saluran pernafasan, atau kelenjar
Epigenetik	Perubahan ekspresi gen tanpa disertai perubahan basa nitrogen DNA
ER	Estrogen receptor
FAS	Fas cell surface death receptor
FGFR	Fibroblast growth factor receptor
G1-CDK	Fase G1-Cyclin dependent kinase
GLUT1	Glucose transporter
HER2	Human epidermal growth factor recepter 2
HBV	Hepatitis B virus
HCV	Hepatitis C virus
HIF	Hypoxia-inducible factor
HIV	Human Immunodeficiency virus
HPV	Human Papilloma Virus
HTLV-1	Human T-cell leukemia virus-1
IARC	International agency for research on cancer
ICAM	Intercellular adhesion molecule
IDP	Intraductal proliferation
IGFR	Insulin like growth factor 1 receptor
iNOS	Nitric oxide synthase
IFN	Interferon

IVA	Inspeksi Visual Asam Asetat
JUN	Tidak ada nama panjang, merupakan protein yang berikatan dengan DNA dan mengatur ekspresi gen
KG	Alpha ketoglutarat
LDHA	Lactat dehydrogenase A
LPS	Lipopolysaccharides
MAPK	Mitogen activated kinase-like protein
MDSC	Myeloid-derived suppressor cells
Meiosis	Pembelahan sel pada sel gonad (sel spermatogonium atau sel oosit) menjadi 4 sehingga kromosom berjumlah n
Mesoderm	Lapisan diantara ektderm dan endoderm pada embrio yang akan menjadi tulang dan otot
MHC	Major histocompatibility complex
Mitogen	Sinyal yang merangsang mitosis
Mitosis	Proses pembelahan sel sehingga sel menjadi dua yang identik
MMP	Matrix metalloproteinase
Morfogenesis	Beberapa sel yang bergabung membentuk organ tertentu
MRI	Magnetic resonance imaging
mRNA	Messenger RNA
miRNA	MicroRNA, yaitu RNA yang mengatur supaya tidak terjadinya translasi suatu mRNA, sehingga tidak terjadi ekspresi protein
hMSH2	Human -mutS homolog 2, sering termutasi pada kanker kolon nonpoliposis
Multiplikatif	Pertumbuhan jaringan disebabkan adanya penambahan jumlah sel oleh pembelahan sel melalui mitosis
Multipoten	Contohnya sel ektoderm, mesoderm dan endoderm
Myc	Myelocytomatosis oncogene, protein faktor transkripsi untuk siklus sel
NCAM	Neural cell adhesion molecule
NFkB	Nuclear factor kappa B
NK	Natural killer
NSAID	Nonsteroid antiinflammation drug
Oligopoten	Contohnya sel hematopoetik dan neural stem cell
OS	Overall Survival

PAC	Polycyclic aromatic compounds
P13K	Phosphoinositide-3-kinase regulatory subunit 1
PAMP	Pathogen-associated molecular pattern
PCNA	Proliferating cell nuclear antigen
PCR	Polymerase chain reaction
PDGF	Platelet derivate growth factor
PET	Positron emission tomography
PGE2	Prostaglandin E2
PIP3	Phosphatidylinositol (3,4,5) trisphosphate
PKC	Protein Kinase C
Pluripoten	contohnya adalah iner cell mass dan plasenta
PPAR	Peroxisome proliferator-activated receptors
PPOK	Penyakit paru obstruktif kronik
PR	Progesterin receptor
pRb	Retinoblastoma protein
Proliferasi	Pertumbuhan atau perbanyakkan sel
PSA	Prostate Spesific Antigen
RGF	Reseptor <i>growth factor</i>
ROS	Reactive oxygen species
S-CDK	Syntesis cyclin
SCLC	Small cell lung cell cancer
Sel stem	Sel punca atau sel tunas
STAT3	Signal transducer and activator of transcription 3
TAM	Tumor associated macrophag
TGF	Tumor Growth Factor
TNF	Tumor Necrosis Factor
TPA	12- O -tetradecanoylphorbol-13-acetate
TSG	Tumor Supressor Gene
Tutipoten	Contohnya sel zigot yaitu sel stem yang dapat berdiferensiasi menjadi berbagai sel.
VEGF	Vascular Endothel Growth Factor
WHI	The women's health initiative

